

MARILZETE BASSO DO NASCIMENTO

**ASPECTOS TÉCNICOS E SOCIAIS PARA A SUSTENTABILIDADE DA
PRODUÇÃO E ARTESANATO DO VIME**

Tese apresentada ao Curso de Pós-Graduação
em Engenharia Florestal do Setor de Ciências
Agrárias da Universidade Federal do Paraná,
como requisito parcial à obtenção do título de
Doutora em Engenharia Florestal.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Graciela Inês Bolzon de
Muñiz

Co-Orientador: Prof. Dr. Gilson Leandro Queluz

CURITIBA
2009



Ficha catalográfica elaborada por Rosangelis Visoni A. de Ornelas – CRB 501/PR

Nascimento, Marilzete Basso do.

Aspectos técnicos e sociais para a sustentabilidade da produção e artesanato do vime / Marilzete Basso do Nascimento.- 2009.

xix, 247f. : il., 29cm.

Orientador: Graciela Inês Bolzon de Muniz

Co-orientador: Gilson Leandro Queluz.

Tese (doutorado em ciências florestais) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal.

Inclui bibliografia

Área de concentração: Tecnologia e Utilização de Produtos Florestais

1. Artesanato. 2. Desenvolvimento sustentável. 3. Produtos florestais não madeireiros. 4. Salgueiro. 5. Teses.

I. Bolzon de Muniz, Graziela. II. Queluz, Gilson Leandro. III. Título.

CDD – 634.98

CDU – 634.0.89



*Ao meu amor, por todos os momentos
compartilhados.*

*Para Rafael, Elisa e Elena, que dão sentido à
minha vida.*



AGRADECIMENTOS

Incomodei tanta gente durante este trabalho que se fosse agradecer, como se deve, provavelmente escreveria umas tantas páginas a mais. Mas algumas pessoas não foram somente especiais, foram essenciais.

À Profª. Drª. Graciela Inês Bolzon de Muñiz, “mamacita”, por ter acreditado que alguém com a minha formação seria capaz de fazer os estudos que o Programa propõe. Mas, principalment, por ter se tornado mais que orientadora, uma amiga.

Ao Prof. Dr. Gilson Leandro Queluz, pelas conversas iluminadoras e por ter aceitado a co-orientação.

À amiga Gisely Samistraro, pelas boas risadas, pela ajuda com o NIR, pelos momentos e ideias que compartilhamos.

Ao Prof. Dr. Alessandro Camargo Ângelo. Suas contribuições me ajudaram a tomar um rumo. Obrigada pela amizade construída.

À Epagri – Empresa Catarinense de Pesquisa e Extensão, que contribuiu para que eu pudesse ter acesso a todos os materiais para análise.

Ao Edu (Eng. Agrônomo Antonio Edu Arruda), pelo entusiasmo em ajudar a melhorar a vida de tantas pessoas no Planalto, pelo exemplo de empenho e dedicação.

Não menos importante, Dr. Tássio Dresh Rech, pelas horas dedicadas a me ajudar a enxergar o que me parecia tão distante.

A todos os artesãos que me receberam em suas casas e de forma completamente despretensiosa responderam aos meus questionamentos. Um obrigado especial à Sra. Bernadete Dorroite, um exemplo de mulher, dedicada e batalhadora. O entusiasmo com que fala de sua atividade contagia a todos que com ela convivem.

Ao Dr. Dieter Brandes, pioneiro no estudo científico do vime no Brasil.

Aos amigos Mayara Elita, Elton e Thiago, pela ajuda no Laboratório, por estarem presentes sempre que deles precisei. A juventude sempre faz bem.

À Ana Lúcia Verdasca Guimarães e à Elaine Garcia de Lima, as amigas são eternas orientadoras. Pelas tantas vezes em que “aluguei” seus ouvidos com minhas histórias. Nossas conversas sempre foram uma fonte de inspiração.



À Jusméri Medeiros, Cassiana Faria, Michele Zamoner, Ana Claudia Starosta, Fernanda Macedo, Anelise Michels e Débora Bachi, *designers* que participaram do *Workshop* em Rio Rufino, um obrigada especial pelas horas dedicadas, pela disposição e pelas contribuições.

À *designer* Rejane Esmanhoto, minha querida orientanda, que desenvolveu parte da pesquisa com os artesãos com o seu trabalho de conclusão de curso na UTFPR, e que acabou por “contaminar-se” com o artesanato e as questões da sustentabilidade. Muito obrigada Re!

Ao amigo Rodrigo André da Costa Graça, que nos momentos derradeiros me salvou do *Word*!

Ao Sr. Armando Tulio, grande conhecedor do vime. Quem dera todos tivessem o seu entusiasmo e vontade de ajudar. Não é possível avaliar o número de horas que ele gastou comigo. Mais do que um profissional, ele é um exemplo de ser humano.

À Prof^a. Dr^a. Naina Pierri. Algumas pessoas passam pela nossa vida e nos marcam para sempre, esse foi o seu caso.

Ao Sérgio Santos, funcionário da Bosch do Brasil e doutorando da UFPR, por ter me ajudado realizando as análises químicas. Certamente essa parte da pesquisa não teria sido possível sem a sua contribuição.

À Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, em especial ao Departamento Acadêmico de Desenho Industrial, e aos colegas, pela possibilidade de realizar este estudo, pela da redução da carga de trabalho.

Ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal da UFPR, pela oportunidade de realizar esta pesquisa. Aos professores do Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, por intermédio dos quais foi possível compreender conceitos até então desconhecidos. Aos funcionários David e Reinaldo, pela gentileza e presteza no atendimento. À Tania, responsável pela Biblioteca, sempre muito solícita. À Dr^a. Valcineide Tanobe, pela paciência.

Finalmente, agradeço à minha família, à minha mãe e minha à avó (*in memoriam*), exemplos de vida e retidão de caráter.



EPÍGRAFE

A vida é assim, está cheia de palavras que não valem a pena, ou que valeram e já não valem, cada uma que ainda formos dizendo tirará o lugar a outra mais merecedora, que o seria não tanto por si mesma, mas pelas consequências de tê-la dito.

José Saramago



RESUMO

Esta pesquisa apresenta um estudo sobre o vime, desde a produção da matéria-prima até suas aplicações no artesanato, dentro de uma perspectiva de sustentabilidade social, econômica e ambiental. O lócus do trabalho foi o Planalto Catarinense, onde se concentra a maior produção de vime do Brasil. A região, de clima subtropical úmido, é a ideal para o cultivo das espécies de *Salix* destinadas ao artesanato. Foram analisadas quatro espécies, *Salix viminalis*, *Salix purpurea*, *Salix x rubens* e *Salix spp* (espécie sem identificação), oriundas de Unidades de Observação, supervisionadas pela Epagri. O trabalho trata de dois aspectos principais: a matéria-prima e o artesanato. Quanto à matéria-prima, procedeu-se iniciou-se com a avaliação comparativa das espécies feita por artesãos experientes no uso do vime, em seguida procedeu-se ao levantamento anatômico das quatro espécies, que seguiu as Normas de Procedimentos em Estudos de Anatomia de Madeira (Coradin e Muniz, 1991), juntamente com o levantamento dos elementos químicos presentes nas amostras, feito por meio de Microscopia de Varredura e EDX, a fim de determinar a presença de metais pesados e a possível utilização do material para fitorremediação. Os aspectos referentes à matéria-prima são completados com a classificação do vime quanto às espécies e aos sítios, por meio da Espectroscopia no Infravermelho Próximo (NIR). Quanto ao artesanato apresenta-se uma pesquisa qualitativa que incluiu três etapas: um *Workshop* envolvendo artesãos e designers; uma pesquisa realizada por intermédio de uma adaptação da metodologia *Roadmaps*, em Bom Retiro – SC, com produtores de vime, artesãos, autoridades regionais e designers; e uma pesquisa com os artesãos dos sete municípios produtores de vime do Planalto Catarinense. Para proceder-se ao estudo fez-se uso tanto de metodologias quantitativas quanto qualitativas, uma vez que parte do estudo referente à matéria-prima utilizou métodos quantitativos e estatísticos, enquanto os aspectos sociais referentes ao artesanato são melhor analisados através de métodos qualitativos, aqui incluídas a pesquisa participativa e a metodologia *Road Maps*. Os resultados referentes à matéria-prima indicam as espécies mais promissoras em relação ao uso esperado. Já a pesquisa relativa ao artesanato, apresenta as condições atuais de artesãos e agricultores, suas expectativas em relação ao futuro da atividade, os principais desafios e as sugestões para superá-los.

Palavras-chave: *Salix*, vime, artesanato, sustentabilidade.



ABSTRACT

This research presents a study about the wicker, from production of raw materials to the use on craft, in a perspective of social, economical and environmental sustainability. The locus of the research was the Catarinense Plateau, which concentrates the largest wicker production of Brazil. The region has fertile soil and the climate is temperate, which makes it ideal for growing the species of Salix destined to craft. Four species were analyzed, Salix viminalis, Salix purpurea, Salix x rubens and Salix spp (specie without identification), from Observation Units and supervised by Epagri. The project is about two main aspects – the raw material and the craft. Concerning the raw material the anatomy analysis was made in accordance with the Normas de Procedimentos em Estudos de Anatomia de Madeira (Coradin e Muniz, 1991), together with the analysis of the chemical elements present on the samples by microscopy scanning and EDX in order to determinate the presence of heavy metals and the possible use of the material for phytoremediation. Then it presents a classification study of the species based on the Spectroscopy on Near Infrared (NIR). The first part is completed with a qualitative assessment of the species made by the craftsmen who have experience on the use of wicker. Regarding the craft, it presents a qualitative research that includes three steps: one Workshop with designers and craftsmen; one meeting in Bom Retiro, SC, with wicker producers, craftsmen, regional authorities and designers; and one research with craftsmen from the seven cities that plant wicker on the Catarinense Plateau. The procedure of the study has been used qualitative and quantitative methodologies, as part of the research regarding the raw material used quantitative and statistic methods, and the social aspects of crafts are better analyzed towards qualitative methods, which includes the participatory research and the Road Maps methodology. The results referred to raw material indicate the most promising species according to the expected use. While the research on crafts present the actual situation of craftsmen and agriculturists, their expectations on the future of this activity, the main challenges and suggestions to overcome them.

Key words: Salix, wicker, crafts, sustainability.



LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 - ESTRUTURA DA PESQUISA	24
FIGURA 2 – CORRENTES AMBIENTALISTAS SEGUNDO A DIMENSÃO QUE PRIVILEGIAM DE SUSTENTABILIDADE	32
FIGURA 3 - HIERARQUIA DAS DIMENSÕES DE SUSTENTABILIDADE PARA AS CORRENTES DA CRÍTICA SOCIAL	33
FIGURA 4 – PRODUTOS DA FÁBRICA DE MÓVEIS SCHULTZ - CURITIBA	37
FIGURA 5 - VIMEIROS ÀS MARGENS DE UM AFLUENTE DO RIO CANOAS	38
FIGURA 6 - PLANTAÇÃO DE VIME EM RIO RUFINO - SC.....	39
FIGURA 7 – ARTESÃOS E SEUS PRODUTOS EM VIME - BOCAINA DO SUL - SC.....	40
FIGURA 8 - COZIMENTO E DESCASCAMENTO DO VIME EM RIO RUFINO - SC.....	42
FIGURA 9 - SECAGEM DOS RAMOS DE VIME AO SOL – RIO RUFINO - SC	43
FIGURA 10 – ESTOCAGEM DE FARDOS DE VIME – RIO RUFINO - SC.....	43
FIGURA 11 - MÁQUINAS USADAS PARA PARTIR AS VARAS DE VIME E ABRIR AS FITAS.....	44
FIGURA 12 - EXEMPLOS DE UTILIZAÇÃO DE VARAS DE VIME INTEIRAS E EM FITAS	44
FIGURA 13 – SEGMENTOS DOS RAMOS DAS ESPÉCIES DE <i>Salix</i> EM ESTUDO – A = <i>Salix viminalis</i> ; B = <i>Salix spp</i> ; C = <i>Salix x rubens</i> ; D = <i>Salix purpurea</i>	48
FIGURA 14 - MÉTODO DE CONFECÇÃO DA PEÇA PADRÃO	51
FIGURA 15 - DIFERENÇA DE QUALIDADE	52
FIGURA 16 - DEFEITOS DE TORÇÃO E TRAÇÃO	53
FIGURA 17 - QUALIDADE DO TRANÇADO	56
FIGURA 18 - <i>Salix viminalis</i>	64
FIGURA 19 - <i>Salix x rubens</i>	65
FIGURA 20 - <i>Salix purpurea</i>	66
FIGURA 21 - PLANTA DE <i>Salix viminalis</i> ÀS MARGENS DO LAGO VILLARICA - CHILE.....	69
FIGURA 22 - ÁREAS DE IMPLANTAÇÃO DAS UNIDADES DE OBSERVAÇÃO – Epagri	77
FIGURA 23 - <i>Salix x rubens</i>	80
FIGURA 24 - <i>Salix purpurea</i>	80
FIGURA 25 - <i>Salix viminalis</i>	81
FIGURA 26 - <i>Salix spp</i>	81



FIGURA 27 – CORTES HISTOLÓGICOS <i>Salix viminalis</i>	83
FIGURA 28 – FOTOMICROGRAFIAS DE MEV DE <i>Salix</i>	84
FIGURA 29 - ÁREAS DE IMPLANTAÇÃO DAS UNIDADES DE OBSERVAÇÃO – Epagri	103
FIGURA 30 - ESPECTROS DO CAULE DE QUATRO ESPÉCIES DE <i>Salix</i> DO PLANALTO CATARINENSE	104
FIGURA 31 – AGRUPAMENTO POR ESPÉCIE E SÍTIO – TODAS AS AMOSTRAS	105
FIGURA 32 - <i>Salix viminalis</i> - AGRUPAMENTO POR SÍTIO	105
FIGURA 33 - <i>Salix spp</i> - AGRUPAMENTO POR SÍTIO	106
FIGURA 34 - <i>Salix x rubens</i> - AGRUPAMENTO POR SÍTIO	106
FIGURA 35 - <i>Salix purpurea</i> - AGRUPAMENTO POR SÍTIO	107
FIGURA 36 – CERRO – AGRUPAMENTO POR ESPÉCIE	108
FIGURA 37 - ESTAÇÃO 1 – AGRUPAMENTO POR ESPÉCIE	108
FIGURA 38 - ESTAÇÃO 2 – AGRUPAMENTO POR ESPÉCIE	109
FIGURA 39 – LINO – AGRUPAMENTO POR ESPÉCIE	109
FIGURA 40 - GRUPO DE TRABALHO NO ENCONTRO EM BOM RETIRO - SC.....	123
FIGURA 41 - RESULTADO DE CADA BLOCO DE DISCUSSÃO FIXADO AO PAINEL	125
FIGURA 42 - PAINEL COM RESULTADOS DA PRIMEIRA ETAPA DE DISCUSSÕES	126
FIGURA 43 - CESTA PARA FLORICULTURA EM PROCESSO DE MANUFATURA	146
FIGURA 44 - VISITA À CAMPO.....	150
FIGURA 45 – PALESTRA	151
FIGURA 46 - EQUIPE DE TRABALHO	152
FIGURA 47 - EXEMPLO DE MODELO NÃO-FUNCIONAL EM MASSA DE MODELAR	153
FIGURA 48 - MODELO DE <i>FOLDER</i> DE PRODUTO	154
FIGURA 49 - PRODUTOS DESENVOLVIDOS DEPOIS DO <i>WORKSHOP</i>	159



LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - DEFEITOS DE TRAÇÃO E TORÇÃO NAS AMOSTRAS.....	57
TABELA 2 - CARACTERÍSTICAS ANATÔMICAS DAS SALICACEAS	67
TABELA 3 - VALORES DAS VARIÁVEIS ANATÔMICAS DE <i>Salix viminalis</i>	86
TABELA 4 - VALORES DAS VARIÁVEIS ANATÔMICAS DE <i>Salix x rubens</i>	86
TABELA 5 - RAZÃO ENTRE AS MÉDIAS DE COMPRIMENTO E DIÂMETRO DE VASOS	87
TABELA 6 - RAZÃO ENTRE AS MÉDIAS DE COMPRIMENTO DE FIBRA E DIÂMETRO EXTERNO DE FIBRAS	87
TABELA 7 - RAZÃO ENTRE AS MÉDIAS DE COMPRIMENTO DE FIBRA E LÚMEN	87
TABELA 8 - RAZÃO ENTRE AS MÉDIAS DE COMPRIMENTO DE FIBRA E PAREDE DE FIBRA	87
TABELA 9 - RAZÃO ENTRE AS MÉDIAS DE ALTURA E QUANTIDADE DE RAIOS	88
TABELA 10 - MÉDIAS DAS DIMENSÕES E DAS QUANTIDADES DE ELEMENTOS ANATÔMICOS DE QUATRO ESPÉCIES DE <i>Salix</i> COLHIDAS NO PLANALTO CATARINENSE	89
TABELA 11 - MÉDIAS DAS DIMENSÕES E DAS QUANTIDADES DE ELEMENTOS ANATÔMICOS DE QUATRO ESPÉCIES DE <i>Salix</i> CONSIDERANDO OS SÍTIOS ONDE FORAM COLHIDAS	89
TABELA 12 - MÉDIAS DOS ELEMENTOS QUÍMICOS POR SÍTIO.....	90
TABELA 13 - MÉDIAS DOS ELEMENTOS QUÍMICOS POR ESPÉCIE DE <i>Salix</i> COLHIDAS NO PLANALTO CATARINENSE	90
TABELA 14 - MÉDIAS DOS ELEMENTOS QUÍMICOS PRESENTES NA CASCA POR ESPÉCIE DE <i>Salix</i> CULTIVADAS NO PLANALTO CATARINENSE	92
TABELA 15 - ESTIMATIVA ANUAL DE RENDA COM A PRODUÇÃO E A COMERCIALIZAÇÃO DO VIME	129
TABELA 16 – PRODUÇÃO, FATURAMENTO E COMERCIALIZAÇÃO	176
TABELA 17 – PRODUÇÃO E FATURAMENTO MÉDIOS ANUAL.....	176
TABELA 18 - CORRELAÇÃO ENTRE FATURAMENTO E QUANTIDADE DE PESSOAS	177
TABELA 19 - CORRELAÇÃO ENTRE FATURAMENTO E QUANTIDADE DE PEÇAS PRODUZIDAS	177
TABELA 20 – MOTIVAÇÃO PARA PARTICIPAR DO PROJETO VIME	180



LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - SÍNTESE DA OPINIÃO DOS ARTESÃOS SOBRE QUATRO ESPÉCIES DE <i>Salix</i>	54
QUADRO 2 - QUANTIDADE DE AMOSTRAS DE CADA ESPÉCIE POR LOCAL DE COLETA	76
QUADRO 3 - RESUMO DA PRESENÇA DOS ELEMENTOS QUÍMICOS NO CAULE DE QUATRO ESPÉCIES DE <i>Salix</i> E SÍTIOS DE MAIOR E MENOR CONCENTRAÇÃO	94
QUADRO 4 - RESUMO DA PRESENÇA DE ELEMENTOS QUÍMICOS NA CASCA DE QUATRO ESPÉCIES DE <i>Salix</i>	95
QUADRO 5 - RESUMO DAS CARACTERÍSTICAS ANATÔMICAS DE QUATRO ESPÉCIES DE <i>Salix</i>	95
QUADRO 6 - QUANTIDADE DE AMOSTRAS DE CADA ESPÉCIE	102
QUADRO 7 - CAPACITAÇÃO TÉCNICA DE <i>DESIGN</i> E ARTESANATO EM VIME - CRONOGRAMA DE ATIVIDADES	149
QUADRO 8 – GRAU DE SATISFAÇÃO COM O <i>WORKSHOP</i>	156
QUADRO 9 - PRODUTOS DESENVOLVIDOS DURANTE O <i>WORKSHOP</i>	158
QUADRO 10 - PERFIL DOS ENTREVISTADOS.....	173



LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – OPINIÃO DOS PARTICIPANTES DO WORKSHOP SOBRE AS FORMAS DE COMO ESTE CONTRIBUIU PARA SUA ATIVIDADE.	155
GRÁFICO 2 - SUGESTÕES PARA PRÓXIMOS <i>WORKSHOPS</i>	156
GRÁFICO 3 - GRAU DE SATISFAÇÃO COM O <i>WORKSHOP</i>	157
GRÁFICO 4 - SEXO	173
GRÁFICO 5 - ANOS DE ESTUDO.....	174
GRÁFICO 6 – PROPORÇÃO DE ANOS DE ESTUDO	174
GRÁFICO 7 - IDADE E ANOS DE ESCOLARIDADE	175
GRÁFICO 8 – PERCENTUAL DE ARTESÃOS POR MUNICÍPIO.....	175
GRÁFICO 9 - FATURAMENTO E QUANTIDADE ANUAL DE UNIDADES PRODUZIDAS POR ARTESÃO.....	177
GRÁFICO 10 – FATURAMENTO ANUAL POR ARTESÃO	178
GRÁFICO 11 - VALOR MÉDIO DOS PRODUTOS POR TIPO DE COMPRADOR	179
GRÁFICO 12 - NÍVEL DE SATISFAÇÃO COM O ARTESANATO	179
GRÁFICO 13 - NÍVEL DE SATISFAÇÃO COM A REMUNERAÇÃO	180
GRÁFICO 14 - MOTIVAÇÃO PARA A PARTICIPAÇÃO NO PROJETO VIME	181



LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AGESERRA	– Agência de Desenvolvimento da Serra Catarinense
ANOVA	– Análise de Variância
APA	– Área de Preservação Ambiental
APL	– Arranjo Produtivo Local
APP	– Área de Preservação Permanente
BID	– Banco Interamericano de Desenvolvimento
CETESB	– Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
COMTRADE	– <i>Commodity Trade Statistics</i>
CONAMA	– Conselho Nacional do Meio Ambiente
DEGEO-UFOP	– Departamento de Geologia – Universidade Federal de Ouro Preto
DST/AIDS	– Doenças Sexualmente Transmissíveis/Síndrome da Deficiência Imunológica
EDS/EDX	– <i>Energy Dispersive X-ray Detector</i>
Epagri	– Empresa Catarinense de Pesquisa e Extensão Agropecuária
E.V.A.	– Etil, Vinil e Acetato
FAO	– <i>Food and Agriculture Organization</i>
INFOR	– <i>Instituto Forestal de Chile</i>
MEV	– Microscópio Eletrônico de Varredura
NIR	– <i>Near Infra Red</i>
ONU	– Organização das Nações Unidas
PCA	– <i>Principal Components Analysis</i>
SEBRAE	– Serviço Brasileiro de Apoio a Micro e Pequenas Empresas
UN	– <i>United Nations</i>
UTFPR	– Universidade Tecnológica Federal do Paraná
ZEE	– Zoneamento Ecológico Econômico

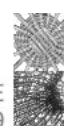


SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	19
JUSTIFICATIVA	21
OBJETIVOS.....	22
METODOLOGIA E ESTRUTURA DO TRABALHO	23
1 A(S) SUSTENTABILIDADE(S) E SEUS CONCEITOS	25
2 O VIME – HISTÓRICO, PRODUÇÃO E BENEFICIAMENTO	36
3 AVALIAÇÃO COMPARATIVA DE QUATRO ESPÉCIES DE <i>Salix</i> DESTINADAS AO ARTESANATO.....	45
3.1 INTRODUÇÃO	45
3.2 A IMPORTÂNCIA DO ARTESANATO	46
3.3 AS ESPÉCIES ESTUDADAS.....	48
3.4 MATERIAL E MÉTODOS.....	49
3.5 RESULTADOS E DISCUSSÕES	53
3.6 CONSIDERAÇÕES	57
3.7 REFERÊNCIAS	58
4 DESCRIÇÃO ANATÔMICA E AVALIAÇÃO DE ELEMENTOS QUÍMICOS DE QUATRO ESPÉCIES DE <i>Salix</i> DESTINADAS AO ARTESANATO	60
4.1 INTRODUÇÃO	60
4.2 REVISÃO DE LITERATURA.....	61
4.2.1 Descrição das espécies	61
4.2.2 Características anatômicas das Salicaceas	67
4.2.3 Aspectos ambientais da cultura do vime	68
4.2.4 Aspectos legais do cultivo do vime	74
4.3 MATERIAL E MÉTODOS.....	76
4.4 RESULTADOS	78
4.4.1 Descrição das espécies	78
4.4.2 Características anatômicas das espécies.....	82
4.4.3 Elementos químicos presentes nas amostras	90
4.5 CONSIDERAÇÕES	92
4.6 REFERÊNCIAS	96
5 CLASSIFICAÇÃO DO VIME QUANTO ÀS ESPÉCIES E LOCAIS DE CULTIVO, POR MEIO DA ESPECTROSCOPIA NO INFRAVERMELHO PRÓXIMO - NIR.....	100
5.1 INTRODUÇÃO	100
5.2 MATERIAL E MÉTODOS.....	102
5.3 RESULTADOS E DISCUSSÕES	104



5.4 CONSIDERAÇÕES	109
5.5 REFERÊNCIAS	110
6 DIAGNÓSTICO E PERSPECTIVAS PARA O FUTURO DOS ENVOLVIDOS COM A CADEIA PRODUTIVA DO VIME NO PLANALTO CATARINENSE.....	112
6.1 INTRODUÇÃO	112
6.2 A SUSTENTABILIDADE E AS POSSIBILIDADES DO ARTESANATO	112
6.3 IMPORTÂNCIA ECONÔMICA DO ARTESANATO	119
6.4 METODOLOGIA	123
6.4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	125
6.5 CONSIDERAÇÕES	133
6.6 REFERÊNCIAS	136
7 INTERAÇÃO ENTRE DESIGN E ARTESANATO	139
7.1 DESIGN E SUSTENTABILIDADE	139
7.2 DESIGN E ARTESANATO	143
7.3 O ARTESANATO EM VIME E SUA IMPORTÂNCIA PARA A REGIÃO DO VALE DO RIO CANOAS	145
7.4 MATERIAL E MÉTODOS.....	147
7.5 RESULTADOS	154
7.6 CONSIDERAÇÕES	160
7.7 REFERÊNCIAS	161
8 OS ARTESÃOS DO PLANALTO.....	164
8.1 INTRODUÇÃO	164
8.2 AS RELAÇÕES DE TRABALHO NO ARTESANATO	164
8.3 MATERIAIS E MÉTODOS	171
8.4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	172
8.4.1 Análise quantitativa.....	172
8.4.2 Análise qualitativa - Relato oral dos artesãos.....	181
8.5 CONSIDERAÇÕES	188
8.6 REFERÊNCIAS	190
9 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	192
REFERÊNCIAS GERAIS	200
APÊNDICES	210



APRESENTAÇÃO

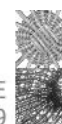
Poucos são os trabalhos desenvolvidos no Brasil sobre o vime e suas aplicações. As pesquisas existentes foram ou estão sendo realizadas pela Epagri – Empresa Catarinense de Pesquisa e Extensão Agropecuária e são relativamente recentes; as mais antigas datam do final da década de 1990. Mas, mesmo assim, o vime vem garantindo algum lugar no mercado por ser uma matéria-prima renovável e com certas características que fazem dela uma opção interessante, tanto do ponto de vista social quanto em relação ao meio ambiente. Estes fatores, somados à minha experiência como docente do Departamento de Desenho Industrial da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), e como *designer* ligada ao setor moveleiro, foram o passo inicial para este trabalho.

Em diversas ocasiões, tive a oportunidade de me questionar por que um material renovável, que permite a execução de diversos tipos de produtos e dá sustento a um grande número de famílias, não encontra interesse da pesquisa acadêmica? Como seria possível ampliar o mercado de vime no Brasil? Qual é a situação do cultivo do vime, uma vez que em sua maioria está localizado em Áreas de Preservação Ambiental (APA) ou Áreas de Preservação Permanente (APP)? As espécies disponíveis para o artesanato correspondem às expectativas dos artesãos? Como é a vida das famílias, artesãos e agricultores, que dependem do vime? Quais as suas expectativas quanto ao futuro da atividade? É possível melhorar a vida dessas pessoas? De que forma?

Em função da minha própria formação e dos muitos anos como docente em cursos de *Design* em nível de graduação e pós-graduação, acredito que esta pesquisa, além de trazer alguma luz sobre os aspectos técnicos e sociais envolvidos no cultivo e no artesanato em vime, poderá ser um meio para promovê-lo, tanto no meio acadêmico quanto no mercado.

Durante o desenvolvimento do trabalho, percebi que não bastava abordar apenas os aspectos tecnológicos ou os sociais, era necessário, de alguma forma, associar as duas questões para, assim, compreender o problema de maneira mais ampla. Por isso, a pesquisa foi construída em várias frentes.

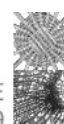
Comecei buscando compreender os diversos aspectos envolvidos na atividade de artesanato, voltada para a sustentabilidade social e sua forma de inserção dentro do sistema



capitalista de produção. Em seguida, percebi que se o cultivo se dá em áreas protegidas, era necessário o enfoque da sustentabilidade ambiental. Então, entendi que uma coisa dependia da outra, era necessário buscar soluções que atendessem simultaneamente aos aspectos sociais, ambientais e econômicos.

Minhas convicções, que também poderiam ser chamadas de hipóteses, são:

1. A interação entre *designers* e artesãos permitirá a melhoria da qualidade e a inovação dos produtos em vime.
2. O conhecimento sobre a matéria-prima permitirá aumentar a oferta de espécies voltadas para o artesanato.
3. Se as espécies de *Salix* destinadas ao artesanato tiverem potencial para fitorremediação poderão ser cultivadas em áreas de APP e APA.
4. Se os designers tiverem maior conhecimento sobre o vime, poderão optar por ele em seus projetos.
5. A opção pelo ecodesenvolvimento pode ser uma solução para melhorar as condições de agricultores e artesãos no Planalto Catarinense.



JUSTIFICATIVA

Economicamente, esta pesquisa se justifica, pois os estudos de Arruda (2001) indicam que, na região do Planalto Catarinense, locus do presente estudo, o mercado do vime movimenta R\$15.300.000,00/ano¹, com a venda do vime verde e *in natura*, além de gerar 7,65 empregos por tonelada colhida na entressafra dos cultivos de verão. Considerando-se o número de famílias envolvidas com a atividade, cerca de 1200, obtém-se a renda média por família de R\$12.750,00/ano. Este valor é importante para complementação da renda da propriedade de quem vive no campo, mas poderia ser maior se a matéria-prima fosse mais valorizada e o artesanato melhor comercializado.

Em função da falta de contato direto entre produtores e consumidores, o acesso ao mercado, na maioria das vezes, depende de atravessadores², que acabam ficando com a maior parte da renda proveniente da venda, tanto do vime *in natura* quanto do artesanato. Os agricultores desconhecem as exigências do consumidor final (artesãos); por isso não classificam nem tipificam o produto. Assim, torna-se difícil para o produtor melhorar seu produto ou ainda promover a melhoria do sistema produtivo e comercial. Para isso, deveria conhecer melhor o mercado em que atua, compreender aquilo que o consumidor espera e como seu produto é usado e descartado.

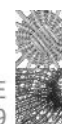
Apesar de existirem muitos obstáculos a serem transpostos para melhorar o artesanato e a qualidade da matéria-prima, algumas iniciativas já obtiveram bons resultados, fazendo crer que seja possível uma ação neste sentido.

Desde o ano de 2002, a Epagri vem trabalhando no APL³ do Vime da Serra Catarinense. As fontes de financiamento são o BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento, a Epagri, a Ageserra e o Sebrae-SC. Entre as ações previstas no projeto, e já realizadas ou em andamento, estão: a construção da Escola do Vime em Rio Rufino, a capacitação de Extensionistas e Viminicultores, a Assessoria Técnica para produtores e artesãos, a implantação de quatorze Unidades de Observação, a distribuição de mudas, o

¹ Resumo feito a partir de dados fornecidos por representantes das Prefeituras Municipais, em setembro de 2007, durante a realização do Encontro em Rio Rufino – SC.

² Atravessador – termo utilizado na região para *designar* o indivíduo que compra grande parte da produção de vime e comercializa o produto.

³ APL – Arranjo Produtivo Local.



desenvolvimento de pesquisas (dissertações e teses), publicações, coleção de experimentos e outras ações de pesquisa e extensão.

Entretanto, ainda existem pendências como a falta de mão-de-obra e recursos para a multiplicação e a expansão da coleção de cultivares⁴ e a manutenção dos experimentos; a ausência de equipe de apoio com profissional qualificado para a articulação interinstitucional e organizacional de rede de comercialização para o desenvolvimento do artesanato; e ausência de profissional qualificado para assessoria em inovação e melhoria dos produtos em vime.

Devido às especificidades e peculiaridades de formação exigidas para o atendimento destas demandas, a Epagri considera necessário o apoio de consultorias externas nestas áreas. Mais especificamente no que trata da aptidão das espécies disponíveis para o artesanato e do estudo das condições dos artesãos para o desenvolvimento de produtos com melhor qualidade, buscando atingir a sustentabilidade social, econômica e ambiental. É neste sentido este trabalho é conduzido buscando associar os conhecimentos técnicos sobre o material com sua viabilidade para o artesanato e as condições da comunidade envolvida com o artesanato e a produção do vime.

A seguir, apresentam-se os objetivos e a estrutura do trabalho.

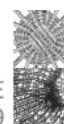
OBJETIVOS

Este trabalho tem o objetivo de investigar e apresentar informações sobre as espécies de vime implantadas nas Unidades de Observação da Epagri – Lages, bem como diagnosticar a situação dos artesãos e do artesanato em vime nos sete municípios produtores da Serra Catarinense, de forma a construir bases para o desenvolvimento da atividade dentro dos princípios da sustentabilidade.

Os objetivos específicos são os seguintes:

- Caracterizar anatomicamente as espécies.
- Verificar se existem diferenças entre as espécies através da Espectroscopia no Infravermelho Próximo – NIR.

⁴ Cultivares - qualquer variedade de planta produzida por meio de técnicas de cultivo, normalmente não encontrada em estado silvestre.



- Verificar quais as espécies mais adequadas para o artesanato.
- Verificar a aptidão das espécies para fitorremediação.
- Verificar as condições econômicas e sociais dos artesãos/agricultores que vivem do artesanato e do cultivo do vime no Planalto Catarinense.
- Avaliar as condições da produção do artesanato em vime no Planalto Catarinense.

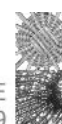
METODOLOGIA E ESTRUTURA DO TRABALHO

A formatação deste trabalho difere do modelo convencional geralmente encontrado nas teses da Engenharia Florestal da UFPR. Em função da complexidade da abordagem utilizada na pesquisa, que tratou simultaneamente dos aspectos tecnológicos e dos sociais envolvidos com a atividade do vime no Planalto Catarinense, optou-se por apresentar a pesquisa em forma de artigos. Cada um dos aspectos tratados exigiu uma metodologia específica, assim como os dados foram tratados qualitativa ou quantitativamente, dependendo do que se pretendia compreender.

O planejamento da pesquisa foi dividido em duas partes: a tecnológica e a social. Os aspectos tecnológicos tiveram como objetivo conhecer melhor a matéria-prima, para isso, foram trabalhados os aspectos anatômicos, químicos e a classificação do vime quanto às espécies de *Salix* em estudo. Os experimentos foram realizados em laboratórios e os resultados são de cunho essencialmente quantitativos.

A parte social teve como objetivo conhecer os indivíduos que trabalham com o vime, as condições de produção do artesanato e de cultivo das espécies. Para tanto, optou-se por pesquisas e dinâmicas de trabalho envolvendo os diversos atores. Os resultados quantitativos desta etapa foram tratados estatisticamente, ao mesmo tempo em que os discursos e as entrevistas foram analisados de forma qualitativa.

No Fluxograma apresentado a seguir, procurou-se demonstrar graficamente a relação deste trabalho com a Linha de Pesquisa – Tecnologia e Utilização de Produtos Florestais. Entende-se que quando se fala em Tecnologia deve-se tratar dos aspectos técnicos da matéria-prima. Entretanto, a utilização obrigatoriamente remete aos aspectos



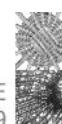
sociais envolvidos no problema. Quem são os indivíduos que usam essa matéria-prima? Como vivem? Como trabalham e se relacionam com os demais setores da economia?



FIGURA 1 - ESTRUTURA DA PESQUISA
FONTE: Autora, 2009

Inicia-se com uma introdução geral, na qual se buscou contextualizar a pesquisa, no que se refere à atividade de produção do vime e seu uso como matéria-prima e também em relação aos aspectos teóricos da sustentabilidade adotados como caminho para análise. Em seguida, são apresentados seis artigos: Avaliação comparativa de quatro espécies de *Salix* destinadas ao artesanato; Descrição anatômica e avaliação de elementos químicos de quatro espécies de *Salix* destinadas ao artesanato; Classificação do vime quanto às espécies e locais de cultivo por meio da espectroscopia no infravermelho próximo - NIR; Diagnóstico e perspectivas para o futuro dos envolvidos com a cadeia produtiva do vime no Planalto Catarinense; Interação entre *design* e artesanato; e Os artesãos do planalto. Cada um dos artigos apresenta uma breve revisão de literatura pertinente ao assunto tratado, as técnicas de pesquisa adotadas, os resultados, as considerações e as respectivas referências.

Ao final, acrescentam-se as Conclusões e as Recomendações, em que os assuntos tratados em cada artigo são retomados para, então, serem feitas as devidas relações. Nesta parte, busca-se compreender de que forma os aspectos tecnológicos e os sociais estão imbricados para, finalmente, propor alternativas viáveis para o desenvolvimento das atividades relacionadas ao vime e dos próprios artesãos.



1 A(S) SUSTENTABILIDADE(S) E SEUS CONCEITOS

Ainda que as preocupações com a sustentabilidade sejam relativamente recentes – as mais conhecidas tiveram início nos últimos 40 anos – vêm se tornando cada vez mais prementes. Se no princípio estavam restritas a grupos de ambientalistas e a alguns cientistas, hoje não seria exagero afirmar que a sociedade como um todo vem buscando soluções para a crise ambiental. Entretanto, duas coisas devem ser destacadas: (a) as preocupações nem sempre se transformam em ações efetivas; e (b) na maioria das vezes, essas preocupações se restringem às questões ambientais – poluição de águas, ar e solo, perda de biodiversidade vegetal e animal – ficando o ser humano e a sociedade, ao mesmo tempo responsáveis e vítimas do processo, fora da discussão. Mas, se o ser humano interage socialmente e as formas de interação social determinam o tipo de relação com a natureza, é importante compreender como isso se dá quando a intenção é tornar esta relação mais equilibrada.

Segundo Foladori (2001), todos os seres vivos estabelecem relações com o entorno e os indivíduos de cada espécie transmitem, aos seus descendentes, potencialidades de inter-relação com o meio. Com o ser humano não é diferente, entretanto, cada geração acumula coisas e ambientes produzidos que transmite aos seus herdeiros segundo regras de distribuição dos meios materiais, social e historicamente determinadas. Isso significa dizer que mesmo com uma carga genética semelhante, os seres humanos não nascem iguais, o “acesso, uso e grau de transformação do meio ambiente são radicalmente diferentes segundo as distintas classes sociais e o nível de desenvolvimento técnico e científico” (2001, p. 18). O mesmo autor ainda reforça que as “relações entre os seres humanos se baseiam na distribuição de coisas materiais e cada vez menos a partir de leis biológicas” (2001, p. 85), muito embora sob condição de escassez, as leis biológicas, cedo ou tarde, se imponham.

Foster (2005, p. 18) se baseia em Marx e diz que “nós transformamos a nossa relação com o mundo e transcendemos nossa alienação dele – criando nossas próprias relações distintamente humano-naturais – pela ação, isto é, através da nossa práxis material”. Dessa afirmação conclui-se que os homens não podem mudar a natureza sem mudar a si mesmos, que o mundo é um só, e os homens fazem parte da natureza, são a própria natureza.



Foster (2005, p. 32) lembra que uma “comunidade ecológica e o seu meio ambiente precisam, pois, ser vistos como um todo dialético, em que diferentes níveis de existência são ontologicamente significativos...”, isto é, não é possível compreender uma comunidade dissociada do seu meio ambiente, pois todos os níveis de seres são importantes para a sobrevivência dos demais. O mesmo autor afirma “que não há um propósito global guiando as comunidades”. Deduz-se que, apesar dos seres humanos tentarem atribuir características universais, assim como utilidade para todas as coisas e também para os demais seres, tanto as características, quanto os propósitos, estão longe de representarem um consenso.

Foi a partir da década de 1960 que os problemas ambientais se agravaram e passaram a ser alvo de políticas de estado e estudo de vários setores da ciência, mas apenas em 1987, com o documento conhecido como “Nosso futuro comum” ou “Informe Brundtland”, aprovado pela ONU⁵, o “*desenvolvimento sustentável e a sustentabilidade*” tornaram-se um objetivo. A proposta de desenvolvimento sustentável considerava que, entre outros aspectos:

- a) a pobreza (dos indivíduos e dos países) não é só consequência do problema ambiental, é também causa;
- b) onde há crescimento econômico há disponibilidade de capital para combater os problemas ambientais;
- c) o “enverdecimento industrial”, melhora a rentabilidade e a competitividade empresarial;
- d) as alternativas tecnológicas para resolver os problemas ambientais existem ou podem ser criadas;
- e) o crescimento é condição *sine qua non* para enfrentar a crise ambiental (FOLADORI 2005, p. 53-55).

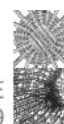
O informe tem um caráter antropocentrista e ressalta que é preciso evitar que a crise ambiental impeça o crescimento econômico. Isso representa uma mudança fundamental no pensamento ambientalista, porque incorpora objetivos econômicos e sociais e não apenas saúde ambiental (FOLADORI, 2005, p. 63). Pode-se deduzir que a sustentabilidade poderia ser alcançada caso integrasse os aspectos ambientais aos socioeconômicos e que a busca por soluções que não atendam os três aspectos ou que os atendam de forma parcial torna-se insustentável a médio e longo prazos.

Mas, que sustentabilidade é essa almejada no Informe Brundland? A quem interessa esse Desenvolvimento Sustentável? Ele é realmente sustentável?

Muitos autores ao analisarem os princípios apresentados pelo Informe Brundland o puseram em discussão. Um exemplo é o primeiro item, que afirma ser a pobreza causa e

⁵ RELATÓRIO BRUNDLAND. Disponível em:

<http://www.ana.gov.br/AcoesAdministrativas/RelatorioGestao/Rio10/Riomaidez/index.php.40.html>, acessado em julho de 2009.



efeito dos problemas ambientais. Ora, bastaria que se questionasse sobre a quantidade de resíduos gerados pelos países ricos para que se pusesse à prova tal afirmação.

Se sustentabilidade, em termos literais, significa *manter algo através do tempo*, considerado literalmente, o desenvolvimento sustentável significa simplesmente desenvolvimento que pode ser continuado, indefinidamente, ou pelo período que se considere (LELÉ⁶, 1991, p. 608-609, *apud* FOLADORI, 2005, p.197).

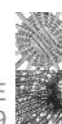
Esta definição nos leva a refletir sobre as verdadeiras possibilidades de que isso ocorra dentro do que consideramos hoje como *desenvolvimento*. Especialmente dentro da cultura ocidental, o desenvolvimento está vinculado à qualidade de vida das populações. Para este milênio, a ONU (2007) estabeleceu oito objetivos de desenvolvimento. São eles:

1. Erradicar a pobreza extrema e a fome.
2. Atingir a educação básica universal.
3. Promover a igualdade entre os gêneros e a autonomia da mulher.
4. Reduzir a mortalidade infantil.
5. Melhorar a saúde materna.
6. Combater as DST/AIDS, o paludismo e outras enfermidades.
7. Garantir a sustentabilidade do meio ambiente.
8. Fomentar uma associação mundial para o desenvolvimento.

Em cada um dos objetivos, estabeleceram-se metas, como reduzir à metade o número de pessoas que vivem com menos de US\$1,00/dia e também o número de pessoas que passam fome. O sétimo objetivo, que trata sobre o meio ambiente, tem como metas incorporar os princípios do desenvolvimento sustentável às políticas e aos programas nacionais e reverter a perda de recursos do meio ambiente; reduzir à metade o número de pessoas que carecem de água potável; e melhorar consideravelmente a vida de pelo menos 100 milhões de habitantes das áreas de risco até o ano de 2020.

Chama a atenção o último objetivo, cujas metas incluem desenvolver ainda mais um sistema comercial e financeiro aberto, normalizado e não discriminatório; atender às necessidades especiais dos países menos adiantados; controlar e aliviar a dívida externa dos países mais pobres e endividados; proporcionar trabalho digno e produtivo aos jovens;

⁶ LELÉ, S.M. *Sustainable Development: a critical review*. *World Development* 19(6):607-21. Great Britain, Pergamon Press, jun. 1991.



acesso aos medicamentos a partir de cooperação com a indústria farmacêutica; e cuidar para que todos os países possam aproveitar as novas tecnologias (ONU, 2007).

Tanto os objetivos quanto as metas indicam que para a ONU, a partir do desenvolvimento econômico, o desenvolvimento sustentável será atingido. Entretanto, algumas correntes ambientalistas, tratadas com mais detalhe a seguir, afirmam existirem limites físicos ao desenvolvimento sustentável, considerando ser o planeta finito em recursos naturais. Foladori (2001) afirma que a questão dos limites físicos não depende tanto do recurso em si, mas da forma e do ritmo como a sociedade o emprega. Ou seja, é na forma social da combinação entre uso e velocidade que reside a chave para entender os problemas ambientais e a sustentabilidade.

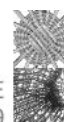
Segundo Foladori (2001, p. 127):

[...] o que interessa para a espécie humana não são os limites físicos absolutos, nem se certos recursos são renováveis em termos absolutos e outros não, mas como determinados recursos se convertem em renováveis ou não, em função de determinada estrutura de classes sociais e do nível de desenvolvimento técnico da sociedade em seu conjunto.

Nos objetivos e metas da ONU, não é possível observar a tentativa de mudança substantiva nas estruturas sociais, nem na forma capitalista de produção, mas, o que fazer se são as relações sociais de produção que regulam o tipo, o espaço a se ocupar, o ritmo de transformação e o caráter renovável ou não do recurso (FOLADORI, 2001)? Isso nos conduz ao estudo das várias **correntes ambientalistas** no sentido de compreender como os distintos setores da sociedade se colocam frente aos desafios do desenvolvimento sustentável e às possíveis soluções para a crise.

Diversos autores já tentaram determinar uma **tipologia do pensamento ambientalista**. Foladori (2005) partiu do critério ético para distinguir as correntes do pensamento ambientalista em *ecocentristas e antropocentristas*⁷.

⁷ Para chegar às suas conclusões sobre a tipologia do pensamento ambientalista, Foladori revisou os seguintes autores e obras: O'RIORDAN, T. Environmentalism. Routledge, London/New York, 1976; COTGROVE, S. Catastrophe or Cornucopia. The environment, politics and the future. John Wiley&Sons, Chichester, N. York, Brisbane, Toronto, Singapore, 1982; EGRI, C. PINFIELD, L. As organizações e a biosfera: ecologia e meio ambiente, s/e, 1999; GRUNDMANN, R. Marxism and Ecology. Clarendon Press, Oxford, 1991; MCGROWEN, A. Mail list. 1999. Web site: [HTTP://csf.colorado.edu](http://csf.colorado.edu). Mail list acessado em 11/2000; PEPPER, D. The roots of modern environmentalism. Routledge, London, New York, 1986.



Os *ecocentristas* percebem a natureza como uma esfera separada ou justaposta à da sociedade humana e acreditam que a natureza deve servir de modelo para o comportamento da sociedade. Para esta corrente, a sustentabilidade está vinculada à preservação ambiental acima de tudo. Os mais radicais acreditam que, para ser preservada, a natureza deve permanecer intocada pelo homem.

De outro lado, encontram-se os *antropocentristas*, para os quais as relações com o meio ambiente são determinadas pelas necessidades humanas. Podem ser distinguidos em *tecnocentristas* e *marxistas*. Os *tecnocentristas* consideram a natureza como um ente sobre o qual os humanos impõem seu domínio a partir do desenvolvimento tecnológico. Entendem a humanidade como um bloco – sem distinção de classe, gênero, cor, etc. – a enfrentar os problemas ambientais (FOLADORI, 2005).

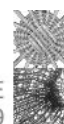
O Relatório Brundtland, emitido pela ONU em 1987, uma das principais manifestações desta corrente, propõe que o desenvolvimento sustentável deve basear-se no crescimento econômico apoiado em tecnologias ambientalmente adequadas, pois considera que a pobreza, tanto de países quanto de pessoas, é a principal responsável pela degradação ambiental.

Já os *marxistas* veem a natureza como tudo o que é real, o que inclui as atividades humanas. A diferença entre *tecnocentristas* e *marxistas* é que estes entendem que as atividades humanas fazem parte da natureza e têm uma concepção classista. Isso significa que o relacionamento entre os seres humanos e a natureza é diferente, dependendo do setor em que aqueles se encontram – classes sociais, países, gênero, etc. – o que significa, por sua vez, que têm interesses e responsabilidades diferentes, determinados historicamente, história esta construída pelos homens a partir de suas diversas relações sociais (FOLADORI, 2005, p. 83 a 134).

Para Marx⁸, segundo Foster (2005, p.113),

[...] o homem é diretamente um ser natural [...] equipado com poderes naturais [...] Por outro lado, como ser natural, corpóreo, sensorial, objetivo, ele é um sofredor, condicionado e limitado, como os animais e as plantas [...] a natureza tomada abstratamente, por si, e fixada na sua separação do homem, não é nada para o homem.

⁸ Karl Marx e Friedrich Engels, *Collected works* (Nova York: International Publishers, 1975), vol. 1, 577.



Marx faz menção ao conceito de metabolismo para descrever o processo de trabalho como um processo pelo qual o homem, por meio de suas ações, medeia, regula e controla o metabolismo entre ele mesmo e a natureza. Considera também que, em função dessas relações, pode ocorrer uma falha metabólica no processo (FOSTER, 2005, p. 201).

Já em *O Capital*, Marx⁹ trata da sustentabilidade quando escreve que:

[...] a produção capitalista congrega a população em grandes centros e faz com que a população urbana prepondere sobre a rural [...] em consequência congrega a força-motivo histórica da sociedade e perturba a interação metabólica entre o homem e a terra, isto é, impede a devolução ao solo dos seus elementos constituintes, consumidos pelo homem sob a forma de alimentos e de vestuário. Portanto, prejudica a operação da condição natural eterna para a fertilidade duradoura do solo [...] todo o processo na agricultura capitalista é um processo de roubar, não só do trabalhador, mas do solo (*apud* FOSTER, 2005, p. 219).

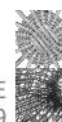
Resumindo, Marx considerou que as formas de produção social determinam as relações de troca entre o homem e a natureza e que, a preponderância da população urbana sobre a rural, consequência do sistema de produção capitalista, gera uma ruptura da condição natural de transformação, necessária à conservação do ambiente natural. Para os *antropocentristas marxistas*, a sustentabilidade está vinculada intimamente com a forma de produção estabelecida.

Marx afirmou ainda que:

[...] o problema ecológico associado com o desenvolvimento das artes da subsistência entrou pelo período capitalista (onde as contradições se haviam tornado bastante extremas) e sobreviveria ao próprio capitalismo – colocando problemas que a sociedade de produtores associados precisaria abordar racionalmente, com base numa relação metabólica entre os seres humanos e a terra (FOSTER, 2005, p. 303).

Os *antropocentristas marxistas* têm uma visão da natureza distinta da visão *tecnocentrista*, pois percebem o homem como parte da natureza, sem a hierarquia dos *tecnocentristas*, que consideram o homem como ser superior, ainda que este esteja em vantagem em relação aos demais seres, por poder conhecer e aplicar as leis da natureza.

⁹ MARX. K. *O Capital*, vol.1, 637-38. A necessidade da “restauração” dos constituintes do solo foi um ponto que Marx tirou diretamente da “Introdução” à edição de 1862 da *Agricultural chemistry* de Liebig, Einteitung, 97 (FOSTER, 2005, p. 386).



Foladori (2005, p. 135) afirma, ainda, que, na prática, não existe uma divisão clara entre as diversas correntes. O autor apresenta um diagrama, no qual num extremo estão os *cornucopianos*, que acreditam não existir, de fato, uma crise ambiental (viveríamos num mundo de abundância eterna) e, no outro, os *ecocentristas radicais*, para os quais não haveria solução para os problemas ambientais e o destino do Planeta e dos homens seria a extinção.

Nesta mesma linha Pierri (2005) advoga que a corrente humanista crítica, dentro da qual se insere a linha *marxista*, centra a questão na sustentabilidade social, portanto mudanças são necessárias para que o uso econômico dos recursos naturais esteja subordinado aos objetivos sociais. Critica a ecologia radical por culpar à humanidade como tal pela crise ecológica (especialmente os consumidores e os “*criadores de niños*”¹⁰), ao mesmo tempo em que ignora, em grande medida, os interesses empresariais que estão realmente saqueando o Planeta. Afirma, ainda, que a crise ambiental não está determinada pelo crescimento demográfico e que a verdadeira causa dos problemas está na lógica do capital de prossecução do lucro que, na mesma hora que usa irresponsavelmente os recursos naturais e prejudica o meio ambiente, reproduz desigualdade social e pobreza.

O marxismo considera que a história da humanidade apresenta etapas qualitativamente diferentes, estabelecidas por diferentes formas de organização social da produção, em relação com os meios materiais e técnicos disponíveis. Essas formas ou modos de produção pressupõem diferentes modalidades de apropriação social e uso econômico da natureza (PIERRI, 2005, p. 76).

Dessa forma, para os marxistas, a crise ambiental é essencialmente o resultado do sistema produtivo adotado pela sociedade e pela forma como esta sociedade usa os recursos naturais. Pierri & Chang (2003) apresentam um diagrama (FIGURA 2) para explicitar as diversas correntes ambientalistas e suas interrelações:

¹⁰ O termo não foi traduzido para o português por ser uma expressão idiomática em língua espanhola, que significa “aqueles que têm muitos filhos”, refere-se ironicamente aos proletários, aos quais resta apenas criar filhos.

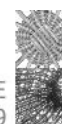


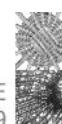


FIGURA 2 – CORRENTES AMBIENTALISTAS SEGUNDO A DIMENSÃO QUE PRIVILEGIAM DE SUSTENTABILIDADE
FONTE – Adaptado de Pierri & Chang, 2003

O diagrama (FIGURA 2) demonstra as três correntes principais, que seriam: aqueles que representam a ordem dominante, a crítica ecologista e a crítica social, destacando qual a dimensão mais importante para cada uma delas, ou seja, temos no primeiro caso os *Ambientalistas Moderados e os Cornucopianos*¹¹, para os quais a dimensão Econômica prevalece sobre as demais; no segundo caso, os *Ecologistas Pragmáticos e os Ecologistas Profundos*, que veem a dimensão Ecológica como a mais relevante; e, no terceiro caso, os *Ecodesenvolvimentistas, os Ecologistas Sociais e os Marxistas*, que estabelecem a dimensão Social como a que deve preponderar sobre as outras.

As autoras explicam que, para alcançar a sustentabilidade social, as diferentes correntes que se enquadram na crítica social consideram que a sustentabilidade ecológica é a base para a sustentabilidade econômica e esta, a ponte para a sustentabilidade social (FIGURA 3). Isso significa que existe certa hierarquia entre as diversas *sustentabilidades*, que varia conforme a corrente de pensamento e os interesses envolvidos.

¹¹ Principais representantes: Cornucopianos – Julian Simon & Herman Kahn; Ambientalismo Moderado – D. Pearce e R. Turner; Ecologia profunda – N. Naess; Verde Neomalthusianos – P. Ehrlich e J. Holden; Marxistas – Hanz Enzenberg.



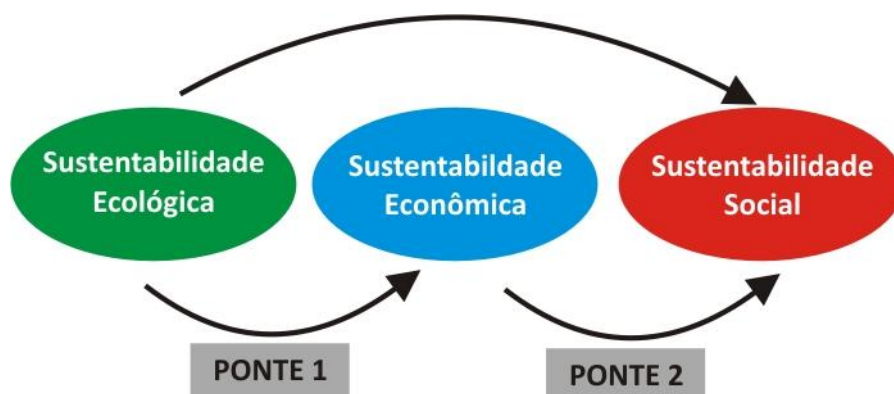


FIGURA 3 - HIERARQUIA DAS DIMENSÕES DE SUSTENTABILIDADE PARA AS CORRENTES DA CRÍTICA SOCIAL
FONTE: Pierri & Chang, 2003

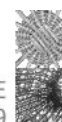
Aqueles que privilegiam a Sustentabilidade Ecológica, ou a Sustentabilidade Econômica, estabelecem hierarquias diferentes entre estas dimensões.

Entre os que privilegiam a sustentabilidade social, os ecodesenvolvimentistas, são os menos radicais e os que propõem um modelo de ação passível de execução em médio e curto prazos. Segundo Sachs (2002, p. 70) o “ecodesenvolvimento professa um caminho apropriado de conservação de biodiversidade, ao assumir a harmonização dos objetivos sociais e ecológicos”. A sustentabilidade social tem prioridade sobre as demais. Uma vez que esta é a própria finalidade do desenvolvimento, é improvável que um colapso social ocorra antes de uma hecatombe ambiental.

Para se chegar a resultados mensuráveis de melhoria das condições sociais e ambientais, é preciso encontrar um equilíbrio no processo produtivo de forma a incorporar a natureza como valor¹². Ele afirma que o “uso produtivo não necessariamente precisa prejudicar o meio ambiente ou destruir a diversidade, se tivermos consciência de que todas as nossas atividades econômicas estão solidamente fincadas no ambiente natural” (2002, p. 32). Para Sachs (2002, p. 35), o ideal é a combinação entre recursos naturais abundantes e baratos, força de trabalho qualificada e a ciência. Essa combinação permitiria atender simultaneamente os critérios de “relevância social, prudência ecológica e viabilidade econômica, os três pilares do desenvolvimento sustentável”.

Sachs também destaca a importância do desenvolvimento local. Ele lembra que as pessoas são os produtos mais complexos e de maior atuação na natureza, tendo condições

¹² De acordo com a visão neoclássica de economia, um dos princípios do valor é a escassez, uma vez que os bens da natureza – água, ar, terra, etc. – são abundantes, não possuem valor mensurável (FOLADORI E MELAZZI, 1989).



para alterá-la para melhor ou para pior. Para aprofundar essa questão, cita Kumapara, discípulo de Gandhi, que propôs a criação de uma economia de permanência. Nela, “a satisfação das verdadeiras necessidades humanas, autolimitadas por princípios que evitam a ganância, caminha junto com a conservação da biodiversidade” (2002, p. 69). Ele acredita que, com a contribuição da ciência contemporânea, podemos pensar em uma nova forma de civilização, fundamentada no uso sustentável dos recursos naturais.

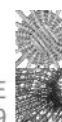
O autor reforça que:

[...] o ecodesenvolvimento requer o planejamento local e participativo, no nível micro, das autoridades locais, comunidades e associações de cidadãos envolvidos na proteção da área [...] pode ser mais facilmente alcançado com o aproveitamento dos sistemas tradicionais de gestão de recursos, como também com a organização de um processo participativo de identificação das necessidades, dos recursos potenciais e das maneiras de aproveitamento da biodiversidade como caminho para a melhoria do nível de vida dos povos (SACHS, 2002, p. 73-75).

Uma vez explicitadas as diferentes abordagens e os conceitos de sustentabilidade, cabe refletir, neste contexto, sobre a cultura e a utilização do vime. Como já visto anteriormente, trata-se de um cultivo que privilegia, sobretudo, a geração de renda para agricultores familiares e artesãos, que têm nesta atividade uma fonte de renda que lhes permite permanecer no campo. Permite, portanto, associar os três eixos da sustentabilidade, encaixando-se no diagrama proposto por Pierri & Chang (FIGURA 2), no qual se observa uma hierarquia entre os três aspectos da sustentabilidade.

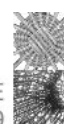
Em quase todo o mundo, as transformações econômicas e produtivas ocorridas durante o século XX, e especialmente no período de pós-guerra, fizeram com que muitos agricultores migrassem da agricultura de subsistência para a economia de mercado, modificando a forma como as propriedades eram exploradas. A prática da monocultura, os grandes latifúndios, a pecuária intensiva, entre outros, levaram a um movimento migratório do campo para a cidade, maximizando os problemas sociais e ambientais.

O passar dos anos tem demonstrado que o modelo de agricultura, baseado no uso intensivo de tecnologias, apresenta consequências que denotam sua fragilidade, especialmente para a agricultura familiar. Dentre elas destaca-se a depredação dos recursos naturais, com o objetivo de aumentar a produção e a produtividade das lavouras e criações, levando agricultores a uma dependência de fatores externos à propriedade, com consequente diminuição das condições de renda da pequena propriedade.



No caso do cultivo do vime, ocorre, justamente, o contrário. Trata-se de um tipo de matéria-prima que não interessa aos grandes produtores rurais, devido ao uso intensivo de mão-de-obra e à pequena ou quase nula possibilidade de mecanização. Por outro lado, no Brasil, o mercado consumidor é praticamente restrito ao artesanato, ou seja, também faz parte de uma cadeia na qual o uso da matéria-prima é regulado pela capacidade produtiva das mãos humanas, inteiramente artesanal e manual, diferente do processo industrial capitalista, que busca sempre ampliar essa capacidade, necessitando, assim, cada vez mais de insumos.

Finalizando, tem-se como premissa desta pesquisa a concepção ambientalista que tem como foco a sustentabilidade social, em especial o ecodesenvolvimento proposto por Sachs. Para alcançar esse objetivo, deve-se estabelecer como base a sustentabilidade ambiental. Esta dará sustentação à sustentabilidade econômica e que, por sua vez, possibilitará conduzir à sustentabilidade social.



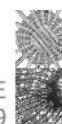
2 O VIME – HISTÓRICO, PRODUÇÃO E BENEFICIAMENTO

Segundo o *INFOR – Instituto Forestal de Chile*, graças ao cultivo do vime muitas comunidades lograram seu sustento ao longo das primeiras décadas do século XX. Após a 2ª Guerra Mundial, o desenvolvimento de produtos sintéticos fez com que o vime fosse sendo gradativamente substituído por materiais plásticos, mais fáceis de trançar, com comprimentos longos e aproveitamento integral. Entretanto, recentemente, em função da crescente preocupação com os aspectos ambientais, os produtos naturais e o trabalho artesanal voltaram a ganhar espaço no mercado, fazendo com que os produtos em vime e outras fibras naturais sejam novamente vistos como uma opção viável para diversas aplicações em todo o mundo. Para se ter uma ideia, em 2008, o volume das exportações de móveis em madeira¹³, pelos dez maiores exportadores mundiais, foi de cerca de 12 bilhões de dólares. Já a exportação de produtos de fibras naturais¹⁴, cestas e outros, atingiu cerca de 1,5 bilhões de dólares, ou seja, cerca de 12% das exportações de móveis. Em termos de quantidade de produtos vendidos, enquanto os primeiros comercializaram cerca de 274 milhões de unidades, os segundos atingiram cerca de 358 milhões. (ONU – COMTRADE, 2009). Isso demonstra a importância econômica do setor em nível mundial. Como se trata de um tipo de cultivo indicado para pequenas propriedades de agricultura familiar, pode ser interessante não só do ponto de vista ambiental, mas também do econômico, com consequências sociais relevantes.

O vime não é oriundo de espécies nativas brasileiras. Sua história no Brasil começou com a vinda dos imigrantes italianos em meados do séc. XIX, que, originários principalmente da região do Vêneto, estabeleceram-se na região sul do Brasil. Em Curitiba, concentraram-se no bairro de Santa Felicidade, ainda hoje conhecido como importante colônia italiana. Segundo Mendes (2005), dedicaram-se a diversas culturas agrícolas, com destaque para a produção de uvas destinadas à fabricação do vinho, que abastecia as famílias e também a comunidade. Na viticultura, os ramos verdes do vime eram usados para o amarrilho das parreiras. Por isso, a maioria dos produtores possuía alguns pés da planta, que se adaptou bem ao clima e ao solo da região. Por volta de 1890, com as sobras do amarrilho, iniciou-se a fabricação de cestos que, a princípio, eram utilizados no transporte das uvas e,

¹³ Código 940360 – Lista de commodities – ONU-COMTRADE (2009)

¹⁴ Código 460210 – Lista de commodities – ONU-COMTRADE (2009)



posteriormente, foram sendo comercializados para uso em padarias. As características do produto, leve e bem ventilado, eram ideais para o acondicionamento dos pães.

O conhecimento adquirido na fabricação de cestas conduziu à produção de móveis. No Paraná, nas primeiras décadas do século XX, as famílias Marcolla e Marchioro, juntamente com a família Schultz, foram as primeiras a estabelecer empresas moveleiras especializadas na produção de móveis em vime. Destaca-se, neste período, a fábrica de Móveis Schultz, que possuía um grande acervo de produtos, como se pode observar na FIGURA 4, (MENDES, 2005).



FIGURA 4 – PRODUTOS DA FÁBRICA DE MÓVEIS SCHULTZ - CURITIBA
FONTE – Catálogo da empresa (Móveis Schultz)

Com o passar dos anos, houve um novo ciclo de emigração, do Rio Grande do Sul para o Planalto Catarinense. Alguns gaúchos acreditaram que as condições do clima e solo dessa região seriam propícios para o cultivo das uvas, mas, depararam-se com um sistema de pecuária que não favoreceu o desenvolvimento da vinicultura. Os pés de vime, que haviam sido plantados com essa finalidade específica, foram abandonados e se transformaram em grandes árvores, que ainda hoje podem ser vistas ao longo do Rio Canoas e seus afluentes (FIGURA 5) (BOFF, 2007).

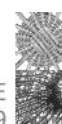




FIGURA 5 - VIMEIROS ÀS MARGENS DE UM AFLUENTE DO RIO CANOAS
FONTE – Autor, 2007

Após muitos anos de abandono, os pés de vime do Vale do Rio Canoas foram redescobertos pelos produtores de vinho do Rio Grande do Sul, que necessitavam do material para amarrar os parreirais na serra gaúcha. Na década de 1960, os agricultores da do Planalto Catarinense começaram a comercialização, colhendo os ramos das árvores antigas, para, em seguida, iniciarem o plantio sistematizado (BOFF, 2007).

Nessa época, enquanto em Santa Catarina o plantio era retomado, no Paraná houve um declínio quase total da produção, como resultado da oferta abundante e barata do vime de Santa Catarina, da diminuição do mercado de móveis em vime, das alterações culturais e tecnológicas com reflexo no consumo e, sobretudo, da introdução no mercado dos produtos sintéticos. Mesmo assim, ainda hoje perdura o uso do vime por muitos artesãos do bairro de Santa Felicidade, em Curitiba e arredores, que o utilizam na manufatura de cestos, baús e diversos tipos de móveis. Em Santa Catarina, o plantio se concentra na região de Lages e a fabricação de móveis e artesanato está distribuída entre diversos municípios produtores do Planalto Catarinense e também em Rio dos Cedros e Garuva.

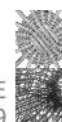


De todos os lugares em que o vime foi introduzido no Brasil, a região do Vale do Rio Canoas foi o local em que a planta melhor se adaptou (FIGURA 6). É aí que a Epagri desenvolve pesquisas com o intuito de melhorar o material e fortalecer economicamente os produtores e artesãos. Segundo a empresa, o cultivo do vime ocupa a mão-de-obra local no período de entressafra das culturas anuais de verão. O “número de famílias envolvidas na atividade oscila entre 1.200 e 1.500, ocorrendo variações em decorrência das flutuações do mercado, especialmente no que se refere à oferta e à procura. A área média cultivada por família é de um hectare, com produtividade média anual ao redor de 15 t/ha de ramos verdes” (EPAGRI, 2006, p. 8).



FIGURA 6 - PLANTAÇÃO DE VIME EM RIO RUFINO - SC
FONTE – Autor, 2008

Os estudos desenvolvidos pela Epagri indicam que o *Salix x rubens* é a espécie mais produtiva cultivada na região; porém, segundo a literatura (NEWSHOLME, 1992; FAO, 1980), não é a melhor opção quando se trata de artesanato fino ou fabricação de móveis. Por esta razão, a empresa está estudando a adaptabilidade de outras espécies, como *S. triandra*, *S. purpurea*, *S. viminalis*, *S. nigra* e *S. flexuoso*, entre outros, em quatorze Unidades de



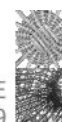
Observação, distribuídas entre sete municípios que fazem parte da regional de Lages, nos quais existe produção de vime para fins comerciais.

Os pesquisadores observaram que as plantas tiveram comportamentos diferentes nos diversos sítios e, apesar de algumas terem apresentado boa produtividade, são suscetíveis a pragas e doenças, assim sendo, a recomendação comercial destas espécies ainda depende de outros estudos, pois o vime ideal deve atender aos requisitos ambientais, econômicos e sociais de forma equilibrada.

Segundo ARRUDA (1998), nos municípios de Bom Retiro, Bocaina do Sul, Rio Rufino, Urubici, Urupema, Painel e Lages, a produção total anual estimada é de quase 16 mil toneladas, que rendem cinco mil toneladas de vime seco. Em valores médios, cada hectare de vimal, como são chamadas as lavouras e povoações espontâneas de vimeiros, emprega de forma direta 7,65 pessoas/hectare/ano, entre agricultores e artesãos. Arruda (2001) afirma que, nessa região, o vime representa mais do que expressiva fonte de renda para muitas famílias de pequenos agricultores. A cultura contribui para a absorção de mão-de-obra local, sendo uma forma alternativa de geração de emprego, com o artesanato (FIGURA 7).

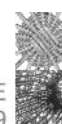


FIGURA 7 – ARTESÃOS E SEUS PRODUTOS EM VIME - BOCAINA DO SUL - SC
FONTE – Autor, 2008



Quanto ao beneficiamento do vime, apresenta-se o processo conforme descrito por Franzon (2004). Compreende cinco etapas: (1) Preparação, (2) Cozimento, (3) Descascamento, (4) Secagem, e (5) Estocagem.

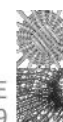
- (1) Preparação – O ideal é que, durante a fase de colheita, já aconteça a preparação do material, que consiste na classificação e amarração dos ramos, separados por diâmetro e comprimento e no corte de pequenos galhos, se houver. Assim preparados, permitem melhor aproveitamento do espaço dos tanques de fervura.
- (2) Cozimento – Em seguida, os ramos, acomodados em fardos, são cozidos em água. O tempo de cozimento varia de acordo com a experiência de cada produtor, mas é consenso que quando a água atinge o ponto de fervura, este deve ser mantido por cerca de 90 minutos. Os ramos permanecem imersos ainda por mais algumas horas (6 a 8 horas ou uma noite). Para tornar o cozimento viável economicamente, os tanques devem ter dimensões de aproximadamente 6 m (comprimento) x 1,5 m (largura) x 1 m (altura), de modo a acondicionar uma quantidade razoável de ramos (FIGURA 8). Segundo Franzon (2004), o cozimento diminui o risco de biodegradação do material.
- (3) Descascamento – Para facilitar o descascamento, alguns produtores submetem as varas ao esmagamento, passando sobre elas com um veículo. Este procedimento é desaconselhado por muitos outros produtores e artesãos, pois provoca pequenas fissuras no material, que só serão detectadas posteriormente durante o trançado, prejudicando o trabalho do artesão e a qualidade final do produto. Em seguida, as varas são passadas entre dois ferros e puxadas, deixando para trás a casca (FIGURA 8). Estas são posteriormente devolvidas à área de cultivo e utilizadas como fertilizante natural.
- (4) Secagem – A secagem é feita ao ar livre, por dois ou três dias. As varas podem permanecer sobre estrados de madeira, construídos para este fim e, depois, desmontados, ou em pé, encostados numa cerca ou algo similar. O processo de



secagem com as varas deitadas diminui o entortamento causado pelo peso próprio no caso do material em pé (FIGURA 9).



FIGURA 8 - COZIMENTO E DESCASCAMENTO DO VIME EM RIO RUFINO - SC
FONTE – Autor (2008)



- (5) Estocagem – Uma vez seco, enfardado e classificado, o vime deve ser estocado em lugar seco e arejado. Frazon (2004) diz que, respeitadas estas condições, pode ficar guardado por tempo indeterminado (FIGURA 10).

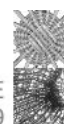


FIGURA 9 - SECAGEM DOS RAMOS DE VIME AO SOL – RIO RUFINO - SC
FONTE – Autor (2008)



FIGURA 10 – ESTOCAGEM DE FARDOS DE VIME – RIO RUFINO - SC
FONTE – Autor (2008)

As varas podem ser usadas inteiras ou partidas. Quando inteiras, com diâmetros variados, geralmente servem para a estrutura dos produtos. Quando partidas, transformam-se em fitas, que podem ser trançadas em torno da estrutura, fazendo o fechamento das paredes. Na FIGURA 11, pode-se ver a vara sendo partida em três partes. Em seguida, cada



uma destas partes é passada por outra máquina que corta no sentido longitudinal, transformando cada parte em várias fitas.

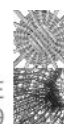


FIGURA 11 - MÁQUINAS USADAS PARA PARTIR AS VARAS DE VIME E ABRIR AS FITAS
Fonte – Autor (2007)

A FIGURA 12 mostra exemplos de produtos fabricados com a vara inteira e com as fitas. É comum que num mesmo produto se encontre o vime usado das duas formas.



FIGURA 12 - EXEMPLOS DE UTILIZAÇÃO DE VARAS DE VIME INTEIRAS E EM FITAS
FONTE – Autor (2008)



3 AVALIAÇÃO COMPARATIVA DE QUATRO ESPÉCIES DE *SALIX* DESTINADAS AO ARTESANATO

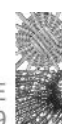
3.1 INTRODUÇÃO

Ultimamente, o artesanato vem ganhando espaço nos projetos de geração de renda no Brasil e também em diversos países, onde é preciso encontrar alternativas para a sobrevivência de uma parcela importante da população, que se encontra em condições de pobreza e/ou fragilidade econômica.

O artesanato produzido no Planalto Catarinense, com poucas exceções, está restrito à cestaria grosseira, destinada às floriculturas, ou seja, trata-se de produtos descartáveis e de baixo custo e rentabilidade. É comercializado, em sua maioria, por intermediários (atravessadores) para todo o Brasil, com destaque para a região sudeste, São Paulo e Rio de Janeiro. Apesar de enfrentar dificuldades na comercialização, na qualidade da mão-de-obra e também quanto à matéria-prima disponível, ainda é uma importante alternativa de renda para pequenos agricultores e artesãos.

Daí a importância deste trabalho, pois busca conhecer, pro intermédio de uma pesquisa qualitativa, a opinião dos artesãos quanto à aptidão do vime para o artesanato, de quatro espécies de *Salix*, que estão sendo avaliadas pela Epagri – Empresa Catarinense de Extensão e Pesquisa Agropecuária, em Unidades de Observação implantadas em sete municípios do Planalto Catarinense. Complementarmente, observou-se a quantidade de defeitos de peças realizadas com os diferentes tipos de vime, em relação aos diferentes esforços a que foram submetidos. A diversificação da matéria-prima utilizada, atualmente concentrada no *Salix x rubens*, permitirá o desenvolvimento de novos tipos de produtos, além do artesanato de cestaria.

Apresenta-se, a seguir, uma revisão de literatura com os principais conceitos de artesanato e sua importância econômica e social.



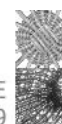
3.2 A IMPORTÂNCIA DO ARTESANATO

O artesanato está presente em todas as culturas conhecidas e é importante para o entendimento da história de cada sociedade. De acordo com Soto (2003, p. 36), “a produção artesanal é uma expressão intimamente ligada à cultura popular, pois é uma resposta às necessidades de uma comunidade, de um povo ou região e perpetua os traços característicos da cultura que a gera”. Jongerward (2002) lembra que os métodos tradicionais e as diversas formas de artesanato refletem milênios de adaptação cultural e mudanças que ocorrem na interface entre culturas, gerações e indivíduos.

A cultura popular sobrevive graças à prática contínua e à transmissão de geração em geração, por imitação e observação direta. “Diferentemente da cultura elitista, disseminada através da educação formal e dos meios de comunicação controlados pelos detentores do poder político, a cultura popular precisa do contato direto entre as partes para difundir-se” (SOTO, 2003, p. 32). Dessa forma vai, com o passar do tempo, constituindo as tradições.

Entre os teóricos que estudam as questões do artesanato, Novelo (2003) distingue aqueles que acreditam que, para manter as tradições, o artesanato deve ficar intocado, daqueles que creem ser necessário mudar e atender o mercado consumidor sem se importar com o significado do fazer artesanal para determinada comunidade, geralmente muito além de um simples meio de vida. Soto (2003, p. 36) afirma que, se o artesanato se desenvolveu para atender necessidades humanas, então, “os artesãos que deram origem à tradição artesanal tiveram por força que conhecer as necessidades que motivaram seu trabalho e buscar solução para as mesmas”. Em outras palavras, tiveram que pensar e planejar como configurar um objeto e estudar a forma de fazê-lo. Afirma, ainda, não ser possível manter a tradição intacta como uma relíquia, pois como está inserida num contexto dinâmico, vai se modificando com o tempo, sem por isso perder seu valor ou significado:

[...] o razoável é observar a tradição, mas admitindo-se inevitáveis e frequentemente boas inovações. O ser humano, em termos individuais e coletivos, vive sempre o presente, ou uma sequência de presentes, mas necessariamente esses presentes estão configurados pelo passado (2003, p. 32).

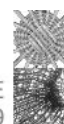


Então, é possível admitir mudanças nos produtos artesanais, de forma a atender aos anseios, não só da comunidade mesma, mas também de outro público que busca por meio do artesanato, suprir necessidades tanto fisiológicas quanto afetivo-sociais (KOTLER, 1995).

Ainda, segundo Novelo (2003), a cultura dos artesãos está vinculada a várias formas de produção. A pesquisadora afirma que, no México, já foram desenvolvidos diversos programas num esforço para modernizar e dar novas funções aos objetos, para ampliar seu mercado, torná-los mais competitivos e assim melhorar a renda dos artesãos. Entretanto, muitos desses programas se realizaram sem pesquisa prévia das necessidades e expectativas reais, pelo que, frequentemente, as propostas resultaram em gastos irrecuperáveis e desperdício de recursos. Segundo a autora, naquele país, a maioria dos programas de capacitação visa ao desenvolvimento de produtos e não dos processos de produção e acontecem sem que se leve em conta as condições dos artesãos rurais, como sua necessidade de matéria-prima, entre outras.

Deve-se considerar, também, que a organização da produção depende da disponibilidade de matéria-prima (O'CONNOR, 1996) e que a inconstância é frequente na atividade artesanal. Mudanças no fluxo de turistas, escassez de matéria-prima ou flutuações no preço e até variações climáticas podem interferir na atividade artesanal. Por isso, o artesão navega entre trabalho e não-trabalho, renda e miséria (SCRASE, 2003).

Entende-se, ainda, que o artesanato seja uma forma de perpetuar e resgatar os valores do trabalho voltados para a essência da natureza humana, que, segundo Marx (2006), se perdeu com a generalização do capitalismo. O autor afirma que o trabalho fez o homem e é ele que lhe dá poder. Para o artesão, o problema é como exercer esse poder, uma vez que a sua forma de trabalho não lhe permite acumular capital suficiente para sobreviver em tempos de crise. Isso o coloca em desvantagem em relação à produção industrial.



3.3 AS ESPÉCIES ESTUDADAS

Estudaram-se quatro espécies de *Salix* destinadas ao artesanato – *Salix viminalis*, *Salix x rubens*, *Salix purpurea* e *Salix spp* (vime borracha)¹⁵ (FIGURA 13).

O *Salix viminalis* é cultivado e também cresce de forma espontânea e silvestre em toda a Europa Central e Setentrional, Sibéria e Ásia temperada. Seu *habitat* são as áreas úmidas e à beira de cursos d'água, preferencialmente em altitudes menores, de forma que raramente é encontrado além dos 500 m acima do nível do mar, mesmo quando cultivado. Na América do Sul, a principal ocorrência se dá na zona central do Chile.

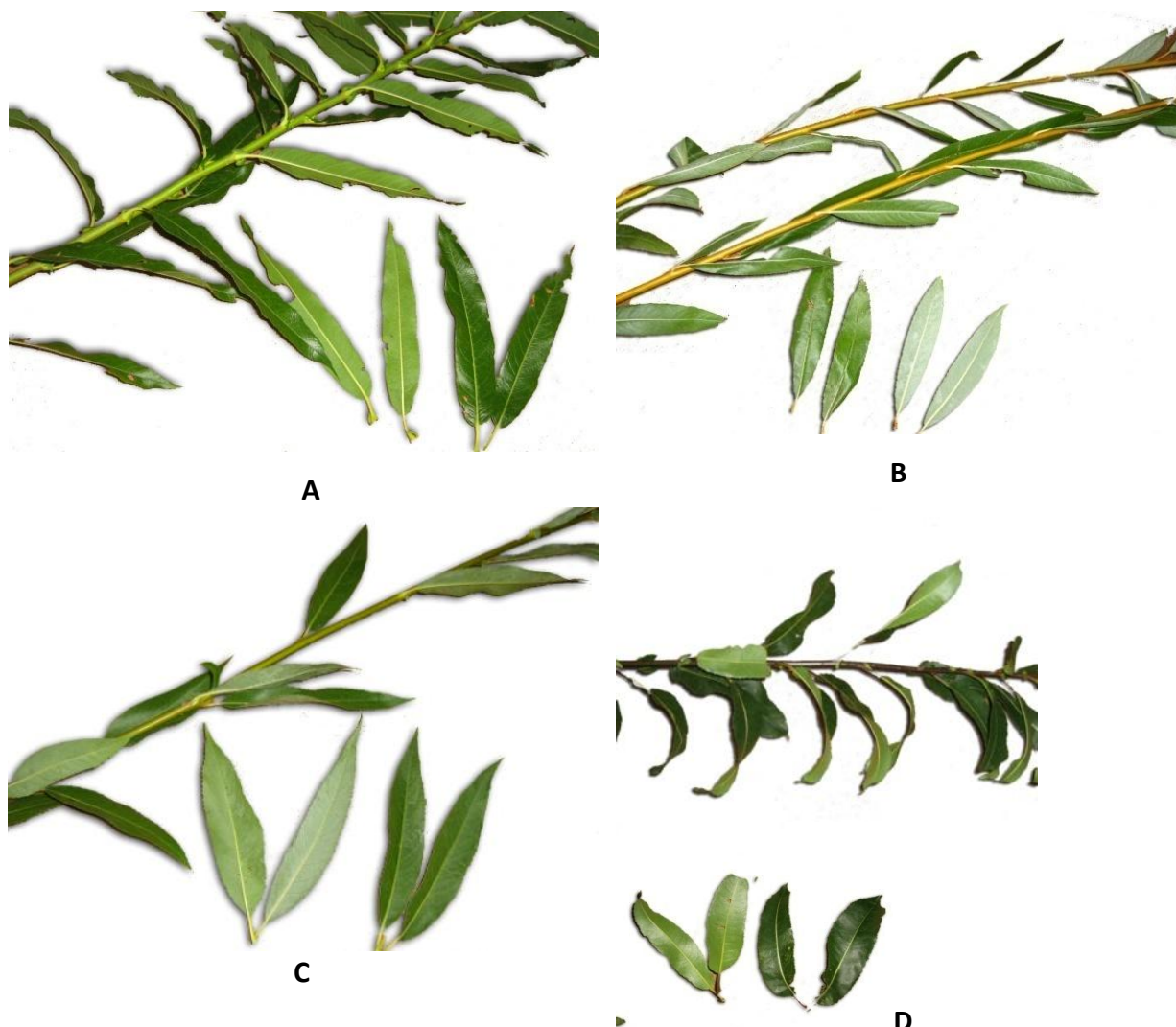
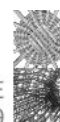


FIGURA 13 – SEGMENTOS DOS RAMOS DAS ESPÉCIES DE *Salix* EM ESTUDO – A= *Salix viminalis*; B= *Salix spp*; C= *Salix x rubens*; D= *Salix purpurea*.

FONTE – Estação Experimental da Epagri – Lages – SC, 2009

¹⁵ O *Salix spp*, não tem identificação definitiva, é chamado vulgarmente de vime borracha.



O *Salix x rubens* é uma *Salicacea* de origem europeia, resultado da hibridação do *Salix alba* x *Salix fragilis*. É a espécie mais difundida no Brasil, tanto que muitos a chamam de vime brasileiro. Introduzida pelos imigrantes no século XIX, está presente nos três estados do Sul e também em São Paulo. O *Salix purpurea*, cuja espécie existe em quase toda a Europa, desde a Andaluzia até a Lapônia e desde a Inglaterra até Portugal, ultrapassa a Ásia e chega ao Japão. Também é encontrado na África do Norte e cultivado na América. Seu *habitat* natural são os sítios úmidos, beiras de pântanos, lagoas e cursos d'água. Pode ser visto em altitudes de até 2.000 m acima do nível do mar, mas se encontra com mais frequência em altitudes inferiores e montanhas (MEIKLE, 1984; CHUNG, 2002).

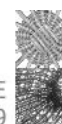
Além dessas espécies, trabalhou-se também com uma espécie sem identificação, *Salix spp*, conhecida na região como vime borracha.

3.4 MATERIAL E MÉTODOS

As espécies foram selecionadas de acordo com o que sugere Cerrilo (2006), quando afirma que, para o uso no artesanato, as propriedades tecnológicas mais importantes são: a resistência à flexão e à torção, a ausência de ramificações no ramo, o diâmetro uniforme ao longo de todo o comprimento e o reduzido ângulo de inserção do ramo em relação à cepa. Em função destas características, as espécies selecionadas para este trabalho foram: *Salix x rubens*, *Salix viminalis*, *Salix purpurea* e *Salix spp*.

Os materiais foram: *Salix viminalis*, *Salix spp*, *Salix x rubens* e *Salix purpurea*, provenientes de sete Unidades de Observação da Epagri, localizadas em propriedades rurais, nos municípios de Lages, Paineira, Urubici, Rio Rufino e Bocaina do Sul, no Planalto Catarinense, colhidas no mês de julho de 2007. De cada sítio, foram extraídos aleatoriamente cinco ramos, sem ramificações laterais, de cinco diferentes plantas, totalizando 25 amostras de cada espécie, com comprimentos e diâmetros variados, porém, todos com um ano de idade.

Quanto aos artesãos, em Santa Catarina, foram escolhidos segundo sugestão da equipe da Epagri, pela experiência com o trabalho com vime e pela reconhecida competência. Em Curitiba, a escolha foi feita usando os mesmos critérios e por indicação do



Sr. Armando Túlio¹⁶. Dos cinco artesãos participantes, quatro são oriundos de Santa Catarina e um de Curitiba – Estado do Paraná. Dentre os selecionados, havia uma mulher e quatro homens. A idade variou entre 26 e 53 anos (APÊNDICE 10).

Os quatro artesãos de Santa Catarina têm mais experiência no trançado de cestas para floricultura e pequenos objetos; a execução de peças de mobiliário é menos frequente. Todos trabalham em suas próprias casas e durante a maior parte do ano o trabalho é compartilhado apenas com a família. As chances de troca de experiências são restritas àquelas promovidas pela Epagri durante cursos e capacitação.

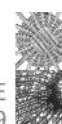
No caso do artesão de Curitiba, atualmente trabalha numa tradicional fábrica de móveis artesanais, situada no bairro de Santa Felicidade, cuja principal atividade é a manufatura de mobiliário artesanal em vime e junco. Este artesão convive com outros, o que lhe propicia um aprendizado contínuo e o aprimoramento das técnicas do artesanato.

No que tange à opinião dos artesãos, trata-se de pesquisa qualitativa que, segundo Sampieri *et al.* (2006, p. 13), “busca compreender o fenômeno de estudo em seu ambiente natural; como as pessoas vivem, se comportam e atuam; o que pensam; quais suas atitudes; como trabalham”. Por meio da observação da realidade, cria um envolvimento com as pessoas que são estudadas e com suas experiências pessoais, procura entendê-las e desenvolver empatia em relação a elas. Ainda que seja bastante flexível, requer do pesquisador um bom nível de relacionamento com os pesquisados. É preciso saber ouvir e ler nas entrelinhas. Além do aspecto qualitativo, também procedeu-se à uma avaliação quantitativa das amostras, classificando-se e mensurando-se a quantidade de defeitos apresentados.

Para cada um dos cinco artesãos foi entregue um feixe de varas, previamente cozidas e descascadas, conforme procedimento padrão de beneficiamento utilizado na região: preparação, cozimento, descascamento e secagem ao ar livre. A escolha das varas a serem trançadas ficou a critério de cada um, que se baseou no conhecimento adquirido ao longo de muitos anos de ofício. A execução foi acompanhada pela pesquisadora que filmou, fotografou e gravou as observações para, posteriormente, fazer a análise.

Antes de iniciar o trabalho, as varas ficaram imersas em água durante aproximadamente seis horas e durante o trabalho foram mantidas cobertas para que não

¹⁶ Armando Túlio – Proprietário da empresa Móveis Tulio, em Santa Felicidade, Curitiba, PR, empresa pioneira na fabricação de móveis em vime.



perdessem a umidade. As peças foram feitas no local de trabalho de cada artesão, a fim de manter as condições normais de execução.

Como o objetivo foi verificar qual a opinião dos artesãos em relação a cada uma das espécies, a fim de manter a homogeneidade do trabalho, estabeleceu-se como modelo uma pequena peça padrão, cuja manufatura contém os elementos essenciais do artesanato em vime. Além disso, é um trabalho comum na cestaria, pois o fundo dos cestos é construído de forma semelhante. As varas, neste caso, são submetidas aos esforços de torção, flexão e partição.

Conforme demonstrado na FIGURA 14, na parte central, as peças que dão início ao trabalho devem ser partidas no sentido longitudinal para que, naquele espaço, sejam inseridas outras peças, perpendicularmente. Em seguida, esse conjunto é amarrado de forma a manter o centro bem firme. Na sequência, o artesão dobra levemente as varas dos extremos, de forma a construir um círculo. O número de raios muda conforme o trabalho que se deseja obter, podendo variar de oito a vinte.

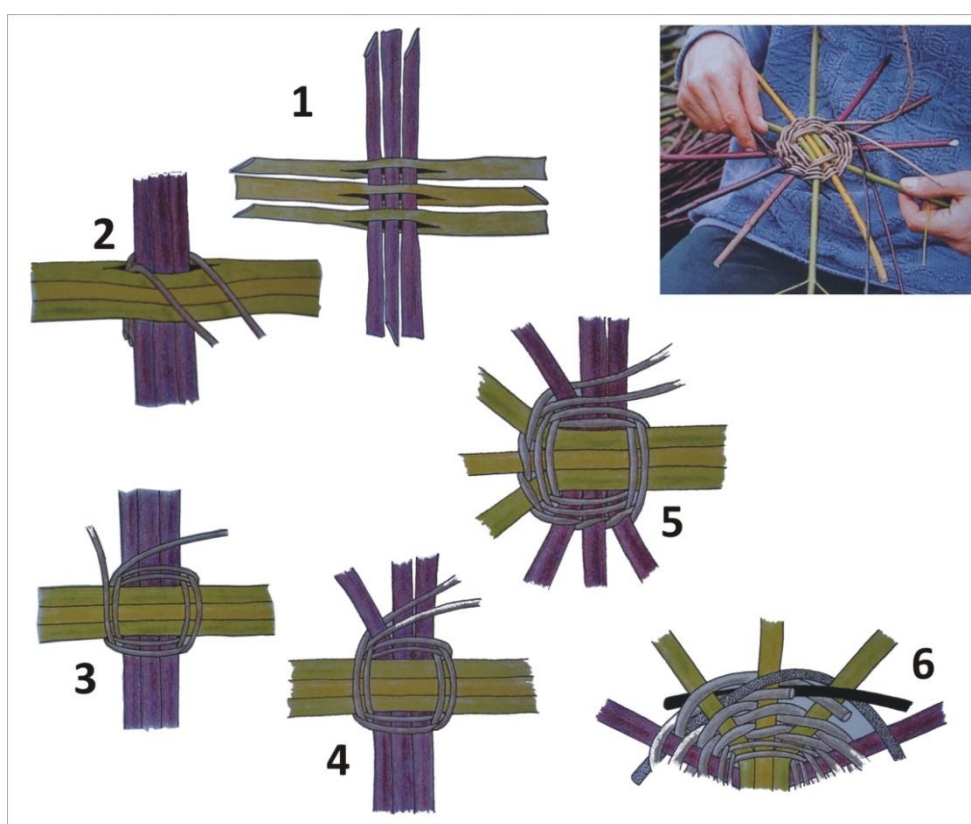
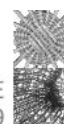


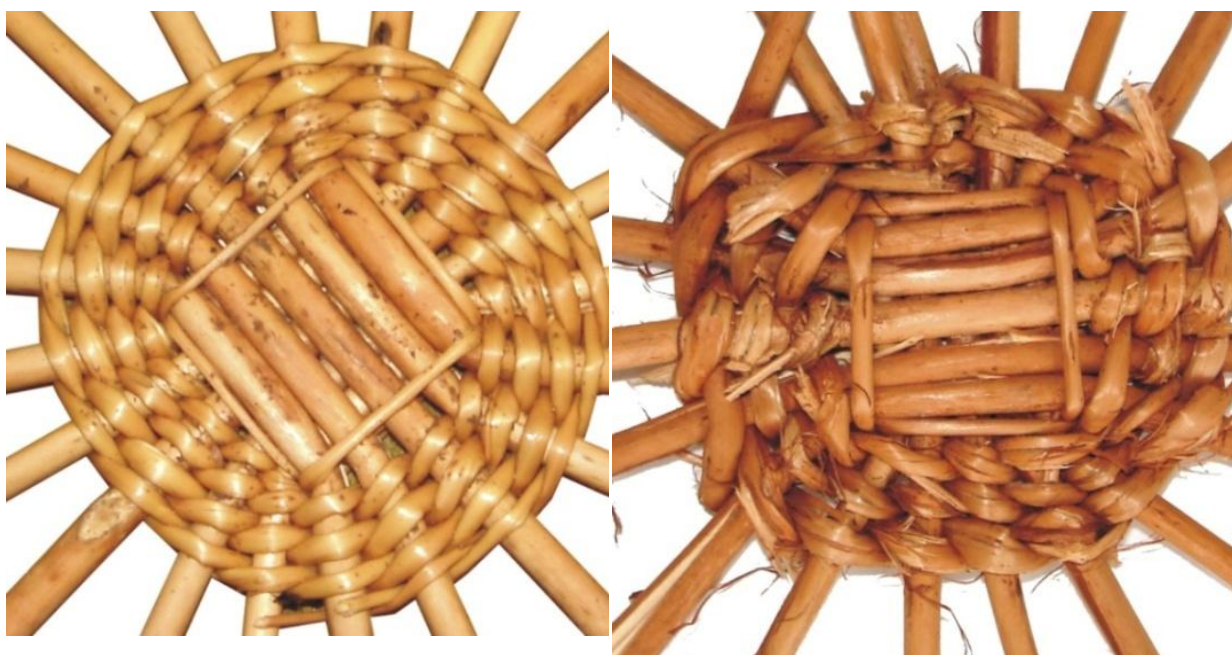
FIGURA 14 - MÉTODO DE CONFECÇÃO DA PEÇA PADRÃO

Fonte – VAUGHAM, 2006



O restante do trabalho consiste em escolher as varas mais apropriadas e trançá-las em torno do centro, passando por cima e por baixo de cada raio até completar a dimensão desejada. O ideal é que as varas sejam bem macias e flexíveis, e de diâmetro compatível com o tamanho do círculo que se deseja confeccionar. Devem ser suficientemente flexíveis para permitir um trabalho firme e resistente, sem machucar a mão do artesão.

Observe-se, na FIGURA 15, uma peça bem trançada e outra com diversos problemas de acabamento. A peça A não apresenta rachaduras durante o trançado e a distância entre as varas se mantém constante durante todo o trabalho. Já na peça B, é fácil observar que as varas estão arrebitadas e as distâncias, tanto entre os raios quanto no trançado, diferem entre si. Isso se dá em função do diâmetro das varas utilizadas no trançado, quase idêntico àsquelas da estrutura. A diferença na qualidade das peças se deve tanto ao tipo de matéria-prima quanto à habilidade do artesão para a confecção.

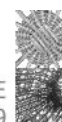


A – PEÇA COM QUALIDADE BOA

B – PEÇA COM QUALIDADE RUIM

FIGURA 15 - DIFERENÇA DE QUALIDADE
FONTE: Autora, 2008

Além disso, as peças foram analisadas em relação aos defeitos aparentes. Para fazer essa avaliação, foi necessário desenvolver uma metodologia própria, pois não foram encontradas na literatura referências a normas para avaliar peças de artesanato. Inicialmente, classificaram-se os defeitos quanto ao tipo de esforço aos quais o material foi



submetido, tração e torção. Em seguida, quantificou-se o número de voltas que as varas deram em torno do centro, para, então, contar o número de defeitos de cada tipo e obter a proporção de defeitos em relação ao total de voltas. Na FIGURA 16, os círculos indicam os defeitos de tração, enquanto os quadrados indicam os de torção.

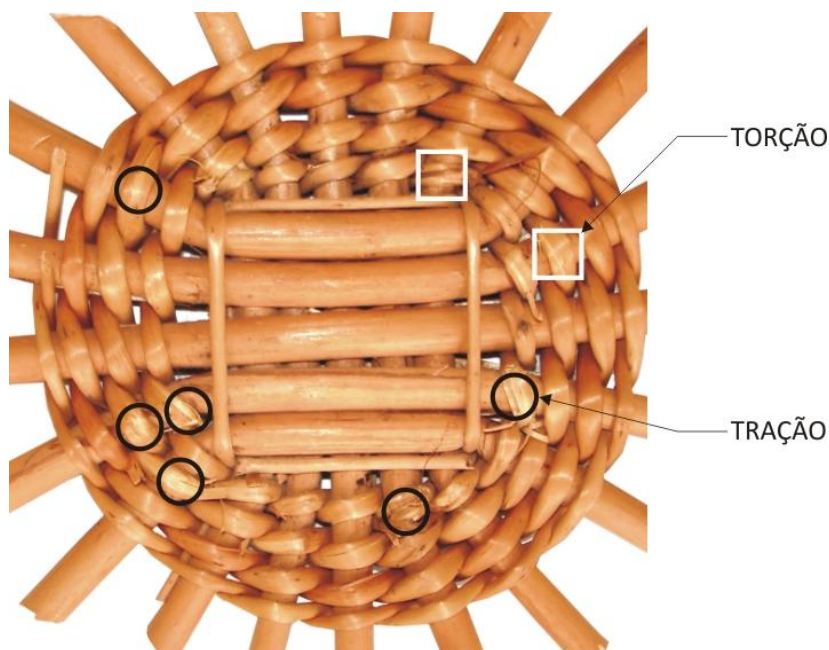
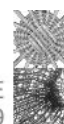


FIGURA 16 - DEFEITOS DE TORÇÃO E TRAÇÃO
FONTE: Autora, 2008

A seguir, apresentam-se os resultados do trabalho realizado pelos cinco artesãos com as quatro espécies. Durante o trabalho, os artesãos não foram informados de qual espécie se tratava, para que isso não influenciasse a avaliação.

3.5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Houve convergência de opinião entre os artesãos quanto aos problemas e qualidades das espécies. Segundo relato dos artesãos, o *Salix viminalis* apesar de ser bom para o trabalho é um tanto rígido. As varas são relativamente retas, o que facilita o trançado e o aproveitamento do material. Mas, por ser rígido, é preciso ter força para trabalhar. Dos materiais avaliados é o mais duro de todos e, na ponta, um pouco quebradiço.



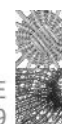
Já o *Salix x rubens*, espécie mais difundida na região, quebra com mais facilidade, as varas não têm um bom fator de forma, isto é, apresentam grande diferença de diâmetro entre a base e a ponta, o que compromete o seu aproveitamento integral. Esta espécie tem um estralo (ruído) característico, é pouco maleável e difícil de trançar.

O *Salix purpurea* é forte, flexível, não quebra com facilidade, não estrala, é mais firme e aparentemente de melhor qualidade que os demais. As varas têm um bom fator de forma, apresentando pouca diferença de diâmetro entre a base e a ponta. É mais macio que os demais e seria uma opção interessante para as bordas dos cestos.

Quanto ao *Salix spp*, vulgarmente chamado de vime borracha, apesar de ter as varas um tanto encaroçadas em função do excesso de ramificação lateral, foi a espécie melhor avaliada, pois quebrou, trincou e arrepiou pouco. Foi considerada muito boa para trabalhar, macia e flexível. Nas palavras de um dos artesãos “esse vime é uma beleza”. O QUADRO 1 apresenta uma síntese da opinião de todos os artesãos em relação ao material e ao trabalho proposto:

ARTESÃO	<i>Salix viminalis</i>	<i>Salix spp</i>	<i>Salix x rubens</i>	<i>Salix purpurea</i>
A.G.R.	Não é torto, é rígido. Precisa mais força para trabalhar.	Tem varas bem lisas e outras muito encaroçadas. É macio, não quebrou. É mais elástico, não trincou nem arrepiou.	Tem varas mais retas. A estaca quebrou, tem um estralo característico. É mais quebrador. As quebras marcam mais.	As varas são mais tortas, pode ser a secagem. É duro, os caroços facilitam a quebra. O tempo na água pode influir na maleabilidade do material. Nem sempre a aparência define o melhor material.
B.D.	Macio. Não é muito quebradiço	Mais macio, muito bom para trabalhar, flexível. Precisa mais cursos de técnicas para trabalhar melhor. Mesmo a vara grossa é mais flexível.	Rígido e quebradiço. Se fosse bem fino seria melhor.	Forte, não estrala. É flexível. Material bom; se tivesse esse vime para fazer bordas, seria bom.
P.C.	Duro, ruim de trabalhar. Não obedece.	Esse é bom, macio, não quebra.	Quebradiço; se amaciar quebra menos.	É mais macio que os outros, mas também quebra.
P.S.V.	É macio, não muito quebradiço.	Esse é uma beleza, não trinca, é o melhor de todos.	Mais fraco, mais arrebatador, no puxar estrala, dá para trabalhar, mas é o pior.	Tem alguns restos de casca, mas é macio, bom para trabalhar, arrepia um pouco.
C.O.	Quebradiço, mais duro que os demais.	Melhor para trabalhar, mais suave, varas muito ramificadas, curtas e com nós. Dá bom acabamento.	Quebradiço. Muito duro para trabalhar. Pouco maleável.	Mais duro, firme. Melhor, mais qualidade. Não é quebradiço. Está aprovado para trabalhar.

QUADRO 1 - SÍNTESE DA OPINIÃO DOS ARTESÃOS SOBRE QUATRO ESPÉCIES DE *Salix*



Os cinco artesãos têm como parâmetro sua própria experiência. O *Salix x rubens*, por tratar-se do vime mais comum, tanto no Paraná quanto em Santa Catarina, foi reconhecido por todos quando com ele estavam trabalhando. Alguns inclusive disseram, “esse é o nosso, tem um estralo característico”. Já as demais espécies foram confundidas, mesmo o *S. viminalis*, que é relativamente comum e conhecido de alguns, não foi reconhecido durante o trabalho.

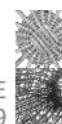
Para afirmar qual espécie é a melhor, é preciso antes considerar o tipo de trabalho que será executado. O que se consegue inferir a partir desta experiência é a resposta de cada um dos materiais aos esforços propostos. Na opinião dos artesãos, o *Salix spp* (vime borracha) é o que melhor responde aos esforços de flexão e torção. Entretanto, seus ramos são curtos e muito ramificados e, nos cultivos experimentais, a espécie não tem apresentado bom rendimento.

Em seguida, na preferência, vem o *Salix purpurea*. Foi possível perceber que o resultado é mais homogêneo, as varas resistiram bem à torção e à flexão, e tiveram um índice de arrebitamento pequeno, mesmo em se tratando de diferentes artesãos. Nos cultivos experimentais, essa espécie tem mostrado bons resultados, com varas longas, pouco ramificadas e bom fator de forma.

Em terceiro lugar ficou o *Salix viminalis*. Isto, de certa forma, foi uma surpresa, pois é comum ouvir dos artesãos que esta espécie é muito boa, bem flexível, com varas longas e sem ramificação. Entretanto, quando comparada às demais, percebe-se que existem materiais ainda melhores. Observou-se, com frequência, as varas partidas no sentido longitudinal, sem chegar a arrebitar, mas comprometendo a qualidade final da peça.

Finalmente, o *Salix x rubens* obteve a pior avaliação dos artesãos. Em muitos lugares é possível observar que o material rachou no sentido longitudinal às fibras e também é mais duro para trabalhar. Mas, quando se leva em conta a produtividade das lavouras, não é possível simplesmente descartar o uso desta espécie.

Ainda que não se tenha estabelecido, como objetivo inicial, a diferença entre a qualidade do trançado e da habilidade entre os artesãos, esta foi bastante perceptível, notadamente entre os artesãos de Santa Catarina e o artesão de Curitiba (FIGURA 17). Acredita-se que isso se deve às possibilidades de trocas de experiência e aprendizado e,



especialmente, ao tipo de artesanato produzido nas duas regiões. No Planalto Catarinense é mais comum a produção de cestos para floricultura, cuja exigência de qualidade é menor em relação ao mobiliário produzido em Curitiba.

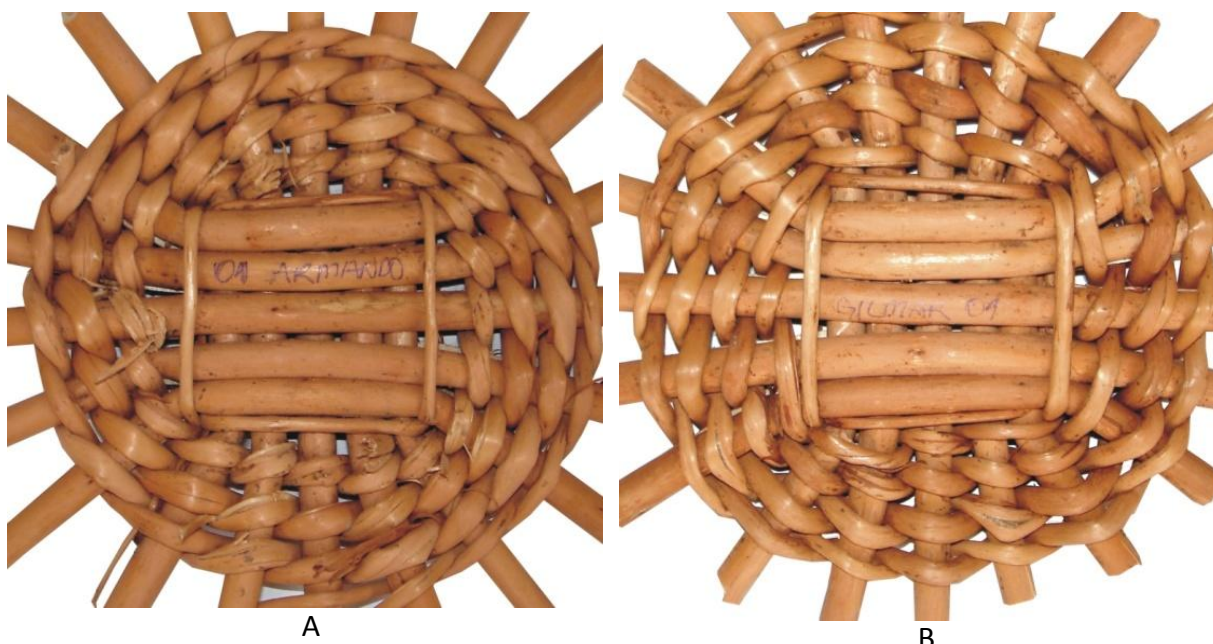


FIGURA 17 - QUALIDADE DO TRANÇADO
A – Artesão de Curitiba; B – Artesão de Santa Catarina
FONTE – Autora, 2008

A análise quantitativa em relação ao total de defeitos apresentados (TABELA 1) indica que o *S. spp* é o que apresenta o menor índice de defeitos aos esforços de tração e torção. O *S. purpurea* e o *S. viminalis* tiveram desempenho semelhante e o *S. x rubens* foi o que apresentou a pior performance.

Também é possível analisar o desempenho de cada espécie em relação a cada defeito em particular. Em relação aos esforços de tração, o que melhor responde é o *S. spp*, seguido do *S. viminalis*, *S. purpurea* e *S. x rubens*. Quando se trata dos esforços de torção, o melhor material é o *S. purpurea*, seguido de *S. spp*, *S. x rubens* e *S. viminalis*.

É interessante notar que o trabalho do artesão 01 (TABELA 1), oriundo de Curitiba, apresenta um índice relativamente alto de defeitos; entretanto, a qualidade final do trabalho é melhor que a dos demais. Isso se deve ao conjunto do trabalho, a distância entre raios e entre o trançado é mais uniforme, e as pontas estão mais escondidas. Acompanhando-se a execução, também foi possível perceber que esse artesão realizou o trabalho com maior rapidez e demonstrou mais experiência com esse tipo de trabalho.

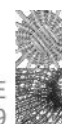


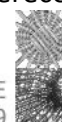
TABELA 1 - DEFEITOS DE TRAÇÃO E TORÇÃO NAS AMOSTRAS

ESPÉCIE	ARTESÃO	NÚMERO DE VOLTAS	TRAÇÃO	TORÇÃO	TRAÇÃO	TORÇÃO	TOTAL
			Qt. Defeitos	Qt. Defeitos	% DE DEFEITOS	% DE DEFEITOS	
<i>S. viminalis</i>	1	73	4	11	5,48	15,07	
	2	60	0	7	0,00	11,67	
	3	73	2	5	2,74	6,85	
	4	56	5	12	8,93	21,43	
	5	62	0	8	0,00	12,90	
		324	11	43	3,40	13,27	16,67
<i>S. spp</i>	1	78	0	10	2,56	3,85	
	2	66	1	5	1,52	7,58	
	3	89	2	3	0,00	8,99	
	4	180	3	12	0,00	5,56	
	5	52	0	8	5,77	23,08	
		465	6	38	1,29	8,17	9,46
<i>S. purpurea</i>	1	79	6	2	7,59	2,53	
	2	70	9	9	12,86	12,86	
	3	78	7	7	8,97	8,97	
	4	55	13	6	10,91	9,09	
	5	87	6	5	14,94	6,90	
		369	41	29	11,11	7,86	18,97
<i>S. x rubens</i>	1	68	13	7	16,18	13,24	
	2	60	5	13	5,00	3,33	
	3	87	3	2	5,75	14,94	
	4	73	11	9	17,81	9,59	
	5	69	6	5	8,70	7,25	
		357	38	36	10,64	10,08	20,73

3.6 CONSIDERAÇÕES

Conclui-se que todas as espécies estudadas têm potencial para o artesanato. Ainda que algumas demonstrem maior viabilidade no que tange à produtividade, enquanto outras tenham respondido melhor ao trabalho em si, o ideal seria unir a aptidão para o artesanato com a viabilidade comercial para disponibilizar mais opções de matéria-prima.

Em relação ao material analisado, os resultados obtidos na avaliação comparativa permitem inferir que existem diferenças entre as espécies estudadas que poderiam ser exploradas de forma a se obter um material com as características desejadas para a confecção de artesanato. Os comentários indicam que o *Salix spp* (vime borracha) merece



atenção por parte dos pesquisadores, de forma a investir no manejo para obter melhor rendimento e possibilitar a viabilidade comercial desta espécie. Da mesma forma, o *Salix purpurea*, que atualmente só está disponível nas Unidades de Observação supervisionadas pela Epagri.

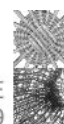
Não foi objetivo direto desta etapa da pesquisa avaliar a qualidade do artesanato desenvolvido no Planalto Catarinense; entretanto, chamou a atenção a diferença entre o trabalho executado pelos artesãos de Santa Catarina e aquele feito em Curitiba. Procurou-se compreender as razões dessa diferença. Acredita-se que uma das razões é a possibilidade de aperfeiçoamento das técnicas por meio da troca de experiências que ocorre de forma natural em Curitiba. A proximidade física entre os muitos artesãos no bairro de Santa Felicidade e também no município de Campo Magro favorece esse aspecto. Outro fator relevante é o tempo que perdura essa atividade em Curitiba, desde o início do século XX. Tornou-se uma tradição, que, como explica Novelo (2003), vai passando de uma geração a outra. As várias empresas de pequeno e médio porte, que produzem mobiliário artesanal de boa qualidade, favorecem o desenvolvimento de novas técnicas e o conhecimento de outros materiais inclusive.

Analisando-se a situação do Planalto Catarinense, percebe-se, ao contrário do que ocorre em Curitiba, que existe um distanciamento entre os diversos artesãos, pois moram e trabalham em municípios distintos. As oportunidades de troca de experiências se restringem aos encontros propiciados pela Epagri e a alguns cursos de capacitação. A atividade é relativamente recente, não tendo ainda atingido o estágio em que pode ser considerada uma tradição. A distância dos grandes centros, a vocação primeira da população, que é antes de tudo rural e agrícola, também pode acarretar maiores dificuldades para o desenvolvimento da atividade.

3.7 REFERÊNCIAS

BOFF, P. Doutor em Ecologia da Produção e Conservação de Recursos Nat - Wageningen Agricultural University. **Entrevista concedida** na Epagri - Estação Experimental de Lages, em 04 de janeiro de 2007.

CHUNG, P. G. Clasificación taxonómica de especies del genero *Salix*. In **INFOR. Sauce-Mimbre *Salix spp.* Silvicultura y Producción**. Proyecto FONDEF/FDI/INFOR/CORFO



“Desarrollo integral del Cultivo y la Industrialización del Sauce-mimbres”. Santiago – Chile: Editor: Marta Abalos R., 2002.

ARRUDA, A. E. ; STRADIOTO NETO, J. ; RECH, T. D.; RAMOS, M. G. **Norma Técnica de produção de Vime** - 1. ed. Florianópolis: Epagri, 1998. 19 p.. Disponível em: <<http://www.epagri.rct-sc.br/epagri/index.jsp>>. Acesso em 03/11/2006.

KOTLER, P. **Princípios de marketing**. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

MARX, K. **Manuscritos Econômico-Filosóficos**. São Paulo: Editora Martin Claret, 2006.

MEIKLE, R. D. **Willows and Poplars of Great Britain and Ireland**. B.S.B.I. Handbook N. 4. London: Botanical Society of British Isles , 1984.

NOVELO, V. (coord.) **La capacitación de artesanos en México, una revisión. Introducción**. México D. F.: Plaza y Valdes, 2003.

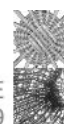
SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, P. B. **Metodología de La Investigación**. México, D.F.: McGraw-Hill, 2004.

SOTO, A. S. Las artesanías y el diseño. In NOVELO, V. (coord.) **La capacitación de artesanos en México, una revisión**. México D.F.: Plaza y Valdes, 2003.

JONGERWARD, C. Sustainable livelihoods within global market places: rural artisans in thailand. **Women & Environments International Magazine**, Spring2002, Issue 54/55.

O’CONNOR. F. Transnational factors and artisan diversity. **Anthropological Quarterly**., Vol. 69, Issue 1, p27-36, 10p, Jan1996.

SCRASE, T. J. Precarious production: globalisation and artisan labour in the Third World. **Third World Quarterly**, Vol 24, N. 3, p. 449–461, 2003.



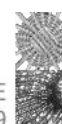
4 DESCRIÇÃO ANATÔMICA E AVALIAÇÃO DE ELEMENTOS QUÍMICOS DE QUATRO ESPÉCIES DE *Salix* DESTINADAS AO ARTESANATO

4.1 INTRODUÇÃO

A Empresa Catarinense de Pesquisa e Extensão Agropecuária (Epagri) mantém, desde 2003, estudos sobre diversas espécies de *Salix*, em quatorze Unidades de Observação, distribuídas nos municípios produtores de vime no Planalto Catarinense. Entre estas espécies, algumas são mais promissoras para o uso em artesanato. De acordo com Cerrillo (2006), para esta finalidade, as propriedades tecnológicas mais importantes são: a resistência à flexão e à torção, a ausência de ramificações no ramo, o diâmetro uniforme ao longo de todo o comprimento e o reduzido ângulo de inserção do ramo em relação à cepa. Em função destas características, as espécies selecionadas para este trabalho foram: *Salix x rubens*, *Salix viminalis*, *Salix purpurea* e *Salix spp.*

Das quatro espécies, apenas o *Salix x rubens* é cultivado na região com fins comerciais. As demais estão presentes nas Unidades de Observação dos municípios de Urubici, Lages, Rio Rufino, Paineira, Bom Retiro e Bocaina do Sul, até o momento, apenas para fins de pesquisa. As Unidades de Observação se localizam em áreas de propriedade de agricultores da região, que cultivam o vime para venda *in natura* e também para fabricação própria de artesanato. A exceção são as Unidades localizadas em Lages, que estão dentro da Estação Experimental da Epagri e têm a finalidade de pesquisa e distribuição de mudas.

O presente estudo compreende a descrição das espécies no que tange à morfologia e às características microscópicas do lenho e o levantamento dos componentes químicos presentes nas amostras, para verificar a aptidão das espécies para fitorremediação.



4.2 REVISÃO DE LITERATURA

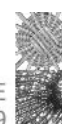
4.2.1 Descrição das espécies

4.2.1.3 *Salix viminalis*

O *Salix viminalis* é cultivado e também cresce de forma espontânea e silvestre em toda a Europa Central e Setentrional, Sibéria e Ásia temperada. Seu *habitat* são as áreas úmidas e a beira de cursos d'água, preferencialmente em altitudes menores. Raramente é encontrado além dos 500 m acima do nível do mar, mesmo quando cultivado. Na América do Sul, a principal ocorrência se dá na zona central do Chile (CHUNG, 2002).

É um arbusto com cerca de 8 a 10 m de altura, caule grosso com a casca lisa e verde ou acinzentada. Os ramos são muito compridos, flexíveis e abundantes, alcançam os 4 ou 5 m de comprimento. As folhas são alternas e caducas, com forma linear lanceolada de 8 a 15 cm de comprimento por 5 a 12 mm de largura, com margens irregulares e enervação central amarelada, um pouco arredondada na base e acuminada no ápice. O pecíolo é curto, alcançando um máximo de 1 cm de comprimento; de cor verde escuro e pouco brilhante na face adaxial, e prateado na face abaxial pela presença abundante de pelos. Possui estípulas caducas, pequenas, de cor verde claro, de 0,5 cm de comprimento, linear lanceoladas, acuminadas e ligeiramente serrilhadas (CHUNG, 2002, p. 52).

A floração ocorre de setembro até meados de outubro (América do Sul). Os amentos laterais são eretos e sésseis. São cilíndricos, obtusos, apresentam um comprimento de 4 a 6 cm de comprimento por 5 a 7 mm de largura. Possuem floração centrífuga e ráquis pubescente; escamas oblongas, agudas e, às vezes, quase redondas, branco a rosadas na base, escuras no ápice e com pelos longos; o nectário é longo, estreito, um pouco recurvado. A flor feminina apresenta um ovário oval a cônico, com um pequeno pedúnculo pubescente; nectário linear, levemente arqueado até o ráquis; estilete lampino, quase tão longo como o ovário, e estigmas amarelos, filiformes, divididos, pouco mais curtos que o estilete (MEIKLE, 1984, p. 86; CHUNG, 2002, p. 33), (FIGURA 18).



4.2.1.1 *Salix x rubens*

Trata-se de uma *Salicacea* de origem europeia, resultado da hibridação do *Salix alba* x *Salix fragilis*. É a espécie mais difundida no Brasil, tanto que muitos a chamam de vime brasileiro (SUTILI, 2007). Introduzida pelos imigrantes italianos no século XIX, está presente nos três estados do sul e também em São Paulo.

De acordo com Meikle (1984, p. 48), trata-se de uma árvore alta que pode chegar a 20-25 m de altura; o tronco é grosso e áspero e os ramos formam uma copa larga e arredondada. Os galhos são finos e, quando novos, ligeiramente pubescentes, para, em seguida, se tornarem lisos e opacos ou, por vezes, de um marrom lustroso ou verde amarronzado.

As folhas, linear-lanceoladas ou apenas lanceoladas, acuminadas, jovens, são ligeiramente acetinadas e, depois, se tornam lisas. São de cor verde prateada que se transforma em verde escuro, um pouco brilhante na face adaxial e verde opaco na parte abaxial. São caducas e possuem um comprimento de 11 a 15 cm por 2 a 3 cm de largura. Apresentam bordas levemente serradas e estípulas muito acuminadas, com um comprimento de 1,2 cm. O pecíolo tem de 6 a 7 mm de comprimento de cor verde.

De acordo com Chung (2002, p. 37) que estudou diversas espécies de *Salix* no Chile, a floração do *Salix x rubens* ocorre do início de setembro ao fim de outubro. Apresenta-se com 5,9 cm de comprimento por 1,2 cm de diâmetro. O ráquis é de cor verde e pubescente. Tem dois estames livres de 0,5 cm de comprimento, com dois nectários de forma aplanada e cor amarelada. A escama mede 0,2 cm de comprimento, é pubescente, de cor verde claro. Os ramos são de cor esverdeada a verde opaco e textura lisa. As ramificações são de tom café avermelhado, conforme apresentado na FIGURA 19.

4.2.1.2 *Salix purpurea*

Esta espécie existe em quase toda a Europa, desde a Andaluzia até a Lapônia, da Inglaterra até Portugal, ultrapassa a Ásia e chega ao Japão. Também é encontrada na África do Norte e cultivada na América do Norte. Seu *habitat* natural são os sítios úmidos, beiras de pântanos, lagoas e cursos d'água. Pode ser vista em altitudes de até 2.000 m acima do nível do mar, mas se encontra com mais frequência em altitudes inferiores e montanhas.



De acordo com Meikle (1984), trata-se de um arbusto com *habitats* bastante variáveis, por vezes baixo, raramente com mais de 1,5 m de altura, ocasionalmente pode atingir até 5 m, formando um arbusto arredondado ou uma pequena árvore. A parte interna dos ramos é amarelada e com gosto muito amargo, não pubescentes, flexíveis.

O *Salix purpurea* apresenta folhas opostas com tamanhos muito variados em comprimento e largura. São lineares de 2 a 8 cm de comprimento por 0,5 a 3 cm de largura, de cor verde escuro opaco, na face adaxial, e um verde escuro na face abaxial. São mais ou menos opostas e levemente alternas. Apresentam um serreado suave, são ligeiramente penduculadas, alcançando 2 a 3 mm de comprimento e têm um tom levemente castanho na face abaxial (MEIKLE, 1984, p. 70).

Os ramos são de cor cinza escuro na parte inferior, tornando-se castanha à medida que aumenta a altura do ramo. Esta espécie não apresenta ramificações no primeiro ano, ou são muito escassas. Observa-se tendência a brotar na base. Os ramos novos são de cor castanha no lado ensolarado, sendo esverdeado no lado sombreado.

Segundo Chung (2002, p. 51), no Chile, costuma florescer de meados de setembro até meados de outubro. O amento apresenta comprimento de 2 a 5 cm, e largura entre 5 e 12 mm, além de um ráquis de cor verde pubescente (FIGURA 20).

4.2.1.4 *Salix spp* (espécie sem identificação)

Além destas três espécies, também foi avaliada uma espécie sem identificação, conhecida na região como vime borracha. Dentro da Estação Experimental da Epagri de Lages, a espécie foi numerada como 21, e é tratada como *Salix spp*. Os pesquisadores da Epagri acreditam que se trata de uma variedade do *Salix viminalis*, no entanto não foi realizada até o momento a identificação botânica para comprovar esta hipótese.

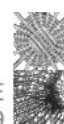




FIGURA 18 - *Salix viminalis*
FONTE: BRITISH, 2009.

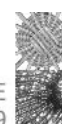




FIGURA 19 - *Salix x rubens*
FONTE: BRITISH, 2009.

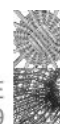
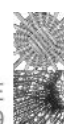




FIGURA 20 - *Salix purpurea*
FONTE: BRITISH, 2009.



4.2.2 Características anatômicas das *Salicaceas*

De acordo com a FAO (1980), a família *Salicaceae* apresenta porosidade difusa com diferenças de tamanho e quantidade entre a madeira juvenil e adulta. A divisão entre os anéis de crescimento é marcada por uma fina camada de células de parênquima. O diâmetro e o comprimento dos vasos variam, mas a razão é sempre abaixo de 15. As placas de perfuração são simples, e as pontoações vasculares são de formato hexagonal, não apresentando tiloses. Os tecidos condutores representam 20 a 33%, com um mínimo de 15% no lenho tardio, e 42% no lenho inicial. As fibras representam de 56 a 79% do lenho. A Tabela 2 apresenta os resultados de estudos realizados nos híbridos euro-americanos. Os comprimentos de fibras variam de 900 a 1100 μm e os diâmetros ficam entre 23 e 36 μm . A espessura das paredes das fibras varia entre 2,8 e 4,3 μm , enquanto a razão entre comprimento e diâmetro das fibras é de 29 a 45.

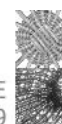
TABELA 2 - CARACTERÍSTICAS ANATÔMICAS DAS SALICACEAS

CARACTERÍSTICAS	DIMENSÕES
Comprimento de fibras	entre 900 e 1100 μm (mínimo 800 e máximo 1400)
Diâmetro das fibras	entre 23 e 26 μm
Razão comprimento/diâmetro fibras	Entre 29 e 45, excepcionalmente 50
Espessura da parede fibras	entre 2,8 e 4,3 μm

Fonte – Adaptado de FAO (1980, p. 243)

Segundo FAO (1980), os gêneros *Populus* e *Salix* possuem muitas características similares. A maioria das células de parênquima está agrupada nos raios da medula. Na direção vertical são em pequeno número e geralmente encontradas no lenho inicial (madeira de primavera), comumente consistindo numa linha de células, excepcionalmente duas linhas. Em altura, os raios nunca excedem 30 células.

Wagner (2005) pesquisou a morfo-anatomia do caule do *Salix x rubens*, em material com menos de um ano de idade, e encontrou vasos solitários, eventualmente duplos e triplos em disposição radial. A quantidade média de vasos foi de 120/mm², com comprimento médio de 450 μm e \varnothing 55 μm . As placas de perfuração são simples, com



pontoações alternas e poligonais. O *Salix x rubens* apresenta também parênquima axial ausente, raios unisseriados, compostos de células procumbentes, quadradas e eretas, e fibras não septadas, com até 700 μm de comprimento.

A descrição anatômica do *Salix viminalis*, feita por Garay (2002), indica porosidade difusa, poros com \varnothing 35 μm em número de 50/ mm^2 em média. Os elementos de vaso têm entre 300 e 500 μm , placa de perfuração simples e pontoações com \varnothing 8 a 10 μm . As fibras são libriformes, com pontoações simples e comprimento de 460 μm , \varnothing 10 μm e espessura de parede 2 μm em média. Os raios são unisseriados, heterogêneos e se apresentam em quantidade de 13/ mm . O parênquima apotraqueal é difuso e escasso.

Undurraga (1997) também caracterizou o *Salix viminalis*, tendo encontrado porosidade difusa, poros solitários em cadeias radiais ou agrupados, mais de 50/ mm^2 , diâmetro maior que 20 μm . Apresentam placa de perfuração simples, vasos curtos com comprimento entre 300 e 500 μm e, pontoação circular alterna \varnothing 8 e 10 μm em média. As fibras libriformes, cujo lúmen chega a 50-75% do diâmetro total, têm comprimento de até 750 μm e diâmetro menor que 24 μm . Os raios são unisseriados, estratificados do Tipo III, com altura de 2 a 5 mm , e com mais de 10/ mm , assim como parênquima apotraqueal difuso.

4.2.3 Aspectos ambientais da cultura do vime

Existem muitas referências sobre a importância dos *Salix* para o meio ambiente, desde que, como qualquer outra cultura, seja cultivado de maneira apropriada, sem o uso de fertilizantes químicos e agrotóxicos. No caso específico do vime, para manter a sustentabilidade da atividade não se recomenda o uso de agrotóxicos convencionais e de fertilizantes com elevada solubilidade, em função das áreas em que o vime se adapta melhor, em geral próximas aos rios (RECH, 2005, p. 21). A escolha do terreno é determinante para se obter êxito econômico no cultivo do *Salix*. Segundo o INFOR (2002), apesar de se desenvolverem numa diversidade de solos, segundo a espécie, variedade ou clone, em termos gerais preferem terrenos planos, de textura média, aerados, com abundante matéria orgânica e pelo menos 50 cm de profundidade. O abastecimento de água permanente é requisito importante, mas não suporta inundações prolongadas em seu período vegetativo (FIGURA 21).

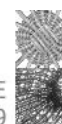
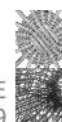




FIGURA 21 - PLANTA DE *Salix viminalis* ÀS MARGENS DO LAGO VILLARICA - CHILE
FONTE – Autor (2008)

Pesquisa realizada por Rech (2005), na região do Planalto Catarinense, demonstrou que o vimeiro apresenta potencial para descontaminação do solo e da água e que alguns vimais se mantêm produtivos por muitos anos sem o uso de fertilizantes, em áreas sujeitas à inundação. Isso explicaria o bom desempenho da lavoura, apesar da necessidade de nutrientes utilizados pela planta. Rech destaca também que se pode supor que o vimeiro contribua para a redução da carga de água de escoamento subsuperficial e superficial e que as enchentes tenham um papel importante na reposição de nutrientes para as plantas (2005). Sua pesquisa demonstrou também resultados importantes em relação aos elementos minerais removidos pelo vime durante o período de dormência na safra de 2000 e 2001 no Planalto Catarinense. Da mesma forma, Rech *et al.* (2005, p. 24) estudaram os teores de nutrientes nos ramos de vime colhidos após a queda hiberna das folhas nos vimais da Serra Catarinense, demonstrando sua aptidão como fertilizante natural do solo.

Delelis (2004) afirma que as plantações de *Salix* servem para tratamento natural da água, em função do seu sistema radicular. Lembra também que as espécies são melíferas e têm aplicações medicinais, como o uso do ácido acetil salicílico presente na casca do *Salix purpurea*. Segundo a autora, desde a antiguidade os *Salix* eram utilizados como remédio



para o reumatismo e outras doenças atribuídas ao frio. Também existem registros sobre o uso de algumas espécies contra a impotência sexual, a insônia e a depressão.

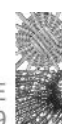
Segundo Cerrillo (2006), do ponto de vista do meio ambiente, estudos desenvolvidos nos EUA e na Suécia estão explorando seu uso para fitorremediação (que compreende também a fixação de metais pesados para a descontaminação de solos). Na Nova Zelândia, estuda-se a eficiência da utilização do *Salix* para reduzir a quantidade de nitratos que se filtram dos efluentes de granjas. As investigações conduzidas na Suécia mostram que um hectare de plantação de *Salix* pode remover potencialmente entre 150 e 200 kg de nitrogênio por ano. Em vários países da Europa, são estudados os benefícios do *Salix* para reabilitação de sistemas frágeis e restauração de encostas.

Arruda (2001) considera que, em razão do bom comportamento silvicultural e por não ser invasor, o vime tem potencial para a reabilitação de ecossistemas degradados em terrenos mal drenados em climas de inverno rigoroso. Seu emprego é particularmente vantajoso para a fixação de terras de margens dos corpos d'água.

Segundo o autor, a possibilidade de mecanização do cultivo é, até o momento, inviável e a maioria das atividades é executada manualmente. Sob a ótica ambiental, seu processo produtivo é correto, pois não são usados pesticidas que degradam a saúde humana e o ambiente. Além disso, produz com o mínimo de insumos, recicla nutrientes que estariam indisponíveis aos cultivos convencionais, preserva o solo, melhora a qualidade da água e protege as margens dos rios.

Nesta mesma linha, conta-se também com a pesquisa realizada no Estado do Rio Grande do Sul por Sutili (2007, p. 14), que demonstrou a aptidão biotécnica do *Salix x rubens* para recuperação de encostas e para obras de bioengenharia. Segundo o autor, para que se consiga “estabilidade de encostas marginais e se impeça a dinâmica de erosão e sedimentação, comuns e indesejáveis, deve-se buscar soluções simples [...] que rendam melhorias estéticas, ecológicas e de produção destas áreas”. Lembra também que soluções baratas e fáceis de implementar do ponto de vista ecológico são buscadas pela bioengenharia com o intuito de controlar focos erosivos e enchentes.

Sob o aspecto ecológico, Newsholme (1992) observa que as plantações de *Salix* incentivam a proliferação de uma enorme quantidade de pássaros e também de abelhas. Estas encontram, na floração de *Salix*, suprimento de alimento numa época em que as



demais fontes estão reduzidas. Por outro lado, a acumulação de folhas e detritos orgânicos favorece o desenvolvimento de diversos organismos, como fungos, minhocas e muitas variedades de besouros. Vários tipos de líquens, musgos e trepadeiras aparecem e se fixam à planta. Essa associação é interessante e cria um ambiente que se mantém enquanto o *Salix* viver, até 50 anos ou mais.

Newsholme (1992) reforça que em muitos países, o *Salix viminalis* é usado consorciado com o *S. purpurea* como quebra vento. Em outros países, espécies de *Salix* são plantadas ao longo de rios para recuperação de barrancas sujeitas a constantes inundações. Elas espalham suas raízes que formam uma malha prevenindo a erosão.

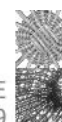
Quiroz (2002, p. 56) também destaca que algumas espécies de *Salix* apresentam condições adequadas para a recuperação de encostas ao longo de rios e para recuperação de terras degradadas pela erosão devido a seu sistema radicular estendido.

Moreno & Corseuil (2001, p. 3), investigaram a aplicação do *Salix babylonica* no processo de fitorremediação de aquíferos contaminados por gasolina. O tratamento com estacas mostrou reduções marcantes na concentração de etanol, cerca de 99% em relação à concentração original. O tratamento com raízes foi responsável por reduzir quase 50% da concentração de etanol na solução. Com relação ao benzeno, as estacas reduziram a concentração original em 99% após o sétimo dia.

Pulford & Watson (2003) argumentam que é interessante o uso de plantas como fitorremediadores, pois se trata de um método com custo entre 50 e 80% menor que outras alternativas de fitorremediação. Além disso, não degradam o solo, o processo é “verde” e sustentável. Os autores destacam a importância do vime (*Salix spp*), em função do rápido crescimento. Lembram ainda que os programas de disseminação do *Salix* na Suécia e na Grã Bretanha são uma oportunidade para produzir clones das espécies mais promissoras para a fitorremediação do solo.

Kocik *et al.* (2007) estudaram o uso do *Salix viminalis* para melhorar as condições de sedimentos de esgotos na cidade de Tarnov, na Polônia. Em função do tratamento com a planta, os sedimentos desidratados puderam ser utilizados um ano após o plantio como fertilizante do próprio *Salix*.

Tem-se, ainda, a indicação dos *Salix* como bioindicadores. De acordo com Ambientebrasil (2008) “os bioindicadores são definidos como organismos ou comunidades



que respondem à poluição ambiental, alterando suas funções vitais ou acumulando toxinas”. No Brasil, têm sido utilizados pela CETESB para verificação da qualidade da água.

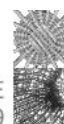
Segundo Rech *et al.* (2005, p. 26), a casca dos ramos dos vimeiros contém a maior parte dos nutrientes removidos pela colheita, em especial o nitrogênio, que é o nutriente exigido em maior quantidade. Sob o ponto de vista fitossanitário não há risco no uso do material como fertilizante natural.

É bastante comum a concentração de metais pesados em áreas rurais altamente tecnificadas e próximas a complexos industriais urbanos. A definição de metal pesado não é muito simples, mas genericamente refere-se a um grupo de metais associado à toxicidade; em geral são elementos não-degradáveis, teratogênicos, mutagênicos e carcinogênicos (CAIRES, 2005). Os mais importantes estudos sobre metais pesados no solo estão vinculados às atividades humanas, como mineração, produção e uso de pesticidas e preservação de madeira. A poluição do solo por chumbo, por meio do derramamento de gasolina, ainda é um grave problema em muitos lugares (WEBER, 2004).

Apesar dos progressos alcançados nos últimos anos, tanto nas pesquisas quanto nas aplicações em relação à qualidade do meio ambiente, os estudos têm sido focados na poluição do ar e pouca atenção tem sido dada à poluição do solo (SAS-NOWOSIELSKA, 2008).

A poluição ambiental afeta o planeta como um todo e a fitorremediação vem ganhando espaço e proporcionando um custo-benefício maior que os processos físicos e químicos (LONE *et al.*, 2008). De acordo com Nascimento e Xing (2006), a fitoextração pode ser natural ou quimicamente assistida, sendo que o processo natural é mais vantajoso, tendo em vista, além do custo, o fato de que nos processos quimicamente assistidos ocorre o risco de lixiviação dos metais até as águas subterrâneas, a morte das plantas com baixa tolerância a metais pesados e o uso de quelantes sintéticos. Já o processo natural é feito por meio de plantas hiperacumuladoras, eficientes na translocação dos metais das raízes para a parte aérea e possuem alta tolerância à presença de metais no solo. O sistema é menos oneroso e os metais não retornam ao solo no final do processo.

É preciso conhecer o objetivo proposto para recuperação de uma área antes de definir o tipo de planta a ser utilizada. A remediação da poluição do solo requer informação acurada da distribuição e comportamento dos poluentes e de sua interação com o solo, numa perspectiva ambiental (ANTONIOLOI *et al.*, 2007; SCULLION, 2006).



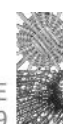
A escolha das plantas para fitorremediação deve atender a certos critérios, como: crescimento contínuo, rotações curtas, grande produção de biomassa, boa capacidade de transpiração, tolerância ao estresse, facilidade de propagação e reprodução, sistema radicular estendido e profundo. Por essas razões, os gêneros *Populus* e *Salix* têm emergido como alguns dos mais eficientes sistemas de dendrorremediação (KOMIVES E GULLNER, 2006).

Em estudos sobre o uso de espécies nativas para esse fim, os pesquisadores concluíram que se pode utilizar o cedro e a timbaúva para fitoextração, o angico para fitoestabilização e a canafístula como bioindicadora da presença de cobre (ANTONIOELLI *et al.*, 2007).

De acordo com Pushon e Dickinson (1997), a grande variabilidade genética do gênero *Salix* e sua especialização em diversos nichos ecológicos, sugerem que as espécies poderiam ser usadas para fitorremediação. Espécies de crescimento rápido (SRWC – *Short rotation woody crop*) podem ser utilizadas como fitorremediadoras e, ao mesmo tempo, prover matéria-prima para outras atividades humanas, como combustível ou artesanato, por exemplo. Estudos sugerem que empreendimentos agroflorestais, que combinem espécies SRWC como *Populus spp* e *Salix spp*, podem ser uma alternativa holística para obter energia sustentável, desenvolvimento da agricultura e mitigação de problemas ambientais (ROCKWOOD, 2004; SMART e CAMERON, 2008).

Costa (2004) estudou o uso de *Penissetum purpureum* e *Brachiaria decumbens* para o tratamento de esgoto doméstico. As espécies alcançaram bons resultados para as concentrações de cromo em apenas três horas de experimento.

Melo *et al.* (2007) testaram a capacidade do *Eucalyptus grandis* e *Eucalyptus cloeziana* para descontaminação de solos por arsênico. Sugerem, a partir dos resultados, a utilização do primeiro para fitoextração e o segundo, como bioindicador, uma vez que as plantas de *E. cloeziana* se mostraram sensíveis ao Arsênico aplicado ao solo. Muitos estudos buscam espécies com alta produção de biomassa com essa capacidade. Dentre as espécies citadas por Weber (2004), encontram-se os *Salix*, *Quercus* e *Populus*.



Qi *et al.* (2003) utilizaram a tecnologia EDX¹⁷ para detectar a presença de metais pesados em amostras de *Salix nigra*, oriundas das margens do Rio Mississippi, EUA. Não foi encontrado o Hidrogênio, pois, segundo os autores, o elemento é muito leve para ser detectado pelo EDX. A presença de chumbo na madeira de *Salix nigra* indicou, segundo os autores, que o metal foi extraído e acumulado através das raízes.

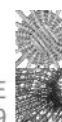
Conclui-se que diversas plantas podem ser utilizadas para fins de fitorremediação. Quando se trata do uso de espécies arbóreas, os autores utilizam o termo dendrorremediação. Esta técnica pode ser subdividida em fitoextração e fitoestabilização. Existem ainda espécies que podem ser usadas para bioindicação, ou seja, algumas características observadas durante o crescimento podem indicar a presença de metais pesados no solo, comprometendo o desenvolvimento da planta.

4.2.4 Aspectos legais do cultivo do vime

Como já explicitado anteriormente, as plantações de vime se localizam, em sua maioria, em Áreas de Preservação Ambiental (APA) e, frequentemente, em Áreas de Preservação Permanente (APP). Por isso acredita-se ser pertinente abordar a legislação que rege esses espaços, confrontando-a com a realidade local e a importância social do vime para a comunidade.

A legislação referente às Unidades de Conservação e Reserva Legal é bastante abrangente. A Lei Federal nº 6938/1981, no seu Art. 2º, afirma que a “Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida”. No Art. 4º, inciso I, observa-se que a “Política Nacional do Meio Ambiente visará à compatibilização do desenvolvimento econômico social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico”. O inciso II refere-se à “definição de áreas prioritárias de ação governamental relativa à qualidade e ao equilíbrio ecológico”. O Art. 9º, inciso II, trata do ZEE - Zoneamento Ecológico Econômico, cujo regulamento está estabelecido pelo Decreto nº. 4297/2002, Art.3º, e tem por objetivo “organizar, de forma vinculada, as decisões dos agentes públicos e privados quanto a planos,

¹⁷ Energy dispersive X-ray spectroscopy (EDS) é uma técnica usada para analisar características químicas de uma amostra.



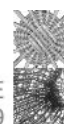
programas, projetos e atividades que, direta ou indiretamente, utilizem recursos naturais, assegurando a plena manutenção do capital, dos serviços ambientais e dos ecossistemas”. “Buscará ainda a sustentabilidade ecológica, econômica e social com vistas a compatibilizar o crescimento econômico e a proteção dos recursos naturais” (Art. 4º, inciso I). Destaca-se a preocupação do legislador no Art. 4º, inciso I, em considerar a importância do desenvolvimento sócioeconômico, compartilhado com a preservação ambiental.

A Resolução do CONAMA nº 302/2002 dispõe sobre os “parâmetros, definições e limites de áreas de preservação permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno”. Segundo o Art. 2º, inciso II, “constituem áreas de preservação permanente, a área marginal em torno de reservatório artificial e suas ilhas, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas”.

A Resolução CONAMA nº 303/2002 (anexo 1) dispõe sobre “parâmetros, definições e limites de áreas de preservação permanente”. O Art. 3º determina que “são áreas de preservação permanente, as situadas em faixa marginal de cursos d’água, medida a partir do nível mais alto, em projeção horizontal”. Determina ainda as dimensões conforme a largura do curso d’água.

A Resolução CONAMA nº 369/2006 dispõe sobre “casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em área de preservação permanente – APP”. O Art. 2º, inciso II, alínea b, afirma que, em casos de interesse social, é possível “o manejo agroflorestal ambientalmente sustentável, praticado na pequena propriedade rural familiar, que não descaracterize a cobertura vegetal nativa, ou impeça sua recuperação e não prejudique a função ecológica da área.”

Pode-se perceber que houve, ao longo do tempo, mudanças nas políticas de uso do solo, na tentativa de contemplar os aspectos ambientais sem perder de vista os sociais. A resolução CONAMA Nº 369/2006 é um exemplo disso; entretanto, quando o legislador introduziu no texto a frase “que não descaracterize a cobertura vegetal nativa”, restringiu o uso apenas para espécies endêmicas, e este não é o caso do vime. Também não é o caso de muitos sistemas agroflorestais, nos quais a prioridade é o convívio de espécies nativas e



exóticas de forma harmoniosa, gerando um equilíbrio entre as necessidades sociais das comunidades envolvidas e o respeito ao meio ambiente.

4.3 MATERIAL E MÉTODOS

Os materiais utilizados neste estudo foram quatro espécies de *Salix*: *S. viminalis*, *S. spp* (sem identificação), *S. x rubens* e *S. purpurea* (FIGURAS 4, 5, 6 e 7), colhidas em sete Unidades de Observação, localizadas nos municípios de Lages, Painsel, Urubici, Rio Rufino e Bocaina do Sul, no Planalto Catarinense, no mês de julho de 2007. Essas Unidades de Observação têm o objetivo de verificar, ao longo de determinado período, a adequação e a adaptabilidade das espécies para a implantação futura de lavouras comerciais. Os municípios e os sítios podem ser observados na FIGURA 22.

De cada sítio foram extraídos aleatoriamente 5 ramos, sem ramificações laterais, de 5 diferentes plantas, totalizando 25 amostras de cada espécie, com comprimentos e diâmetros variados, porém todas com um ano de idade¹⁸. O QUADRO 1 apresenta as espécies coletadas em cada sítio pesquisado.

SÍTIO	<i>Salix viminalis</i> (01)	<i>Salix spp</i> (21)	<i>Salix rubens</i> (23)	<i>Salix purpurea</i> (29)
Bocaina do Sul	25	0	25	25
Rio Rufino - Cerro Baio	25	25	25	25
Lages - Estação 1	25	25	25	25
Lages - Estação 2	25	25	25	25
Rio Rufino - Gargantilha	25	0	25	25
Rio Rufino - Lino	25	25	25	25
Urubici	0	25	25	0

QUADRO 2 - QUANTIDADE DE AMOSTRAS DE CADA ESPÉCIE POR LOCAL DE COLETA

¹⁸ Optou-se por trabalhar com material de um ano de idade em função de ser a idade em que os ramos são normalmente cortados para uso no artesanato.

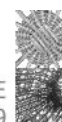




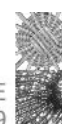
FIGURA 22 - ÁREAS DE IMPLANTAÇÃO DAS UNIDADES DE OBSERVAÇÃO – Epagri
 FONTE – Adaptado pelo autor do *Google Maps*, 2008.

Para proceder aos cortes histológicos, foi selecionado o ramo mais vigoroso¹⁹ de cada sítio. Deste, foi cortado um segmento de 5 cm a partir da base e, então, foram confeccionadas as lâminas histológicas permanentes, com três planos de corte, conforme procedimento padrão do Laboratório de Anatomia da Madeira da UFPR. De cada amostra obteve-se três lamínulas (cortes radial, transversal e longitudinal). Foram confeccionadas também lâminas semipermanentes com material macerado, a fim de proceder à análise quantitativa.

As lamínulas foram analisadas em Microscópio Olympus®, e utilizou-se o Programa de Análise de Imagens Olympus®, para fotografias e contagem dos componentes anatômicos – quantidade e diâmetro de vasos, comprimento e diâmetro interno e externo de fibras, quantidade e altura de raios conforme Normas de Procedimentos em Estudos de Anatomia da Madeira: I. *Angiospermae* II. *Gymnospermae* – LPF – Série Técnica nº 15 (CORADIN e MUÑIZ, 1991).

Os resultados foram submetidos à análise estatística por meio dos Programas Excel® e SPSS®, para avaliação dos efeitos de sítio, espécie e da interação entre ambos, exceto para

¹⁹ O diâmetro dos ramos varia de aproximadamente 5 mm a 20 mm; para a análise anatômica foram escolhidos os ramos com maior diâmetro para facilitar a confecção dos cortes histológicos.



as variáveis, quantidade de vasos e raios, das quais foi analisada apenas uma amostra por espécie e local. Utilizou-se o teste Tuckey²⁰ para comparação de médias (VIEIRA, 2006).

A análise química foi realizada a partir de uma amostra aleatória de cada espécie de cada sítio, totalizando vinte e três amostras. Estas foram obtidas de material previamente cozido e descascado, conforme procedimento padrão de beneficiamento utilizado na região produtora²¹. Cada amostra foi lavada em água destilada e álcool absoluto e secada à temperatura ambiente, para evitar contaminação que pudesse comprometer os resultados (p. ex.: cloro da água tratada em que o material foi cozido).

As amostras foram então analisadas por meio do Microscópio Eletrônico de Varredura, marca FEI, modelo Quanta200-Ambiental, equipado com dispositivo EDS-RX, marca Oxford, modelo 6727, com resolução de 137 e.V, gentilmente disponibilizado pela Bosch do Brasil S.A. Da análise resultou uma lista dos elementos químicos presentes nas amostras, com suas quantidades relativas.

Na análise dos dados, primeiro procedeu-se à estatística descritiva por meio do programa Microsoft Excel 2007 e, em seguida, aos gráficos, demonstrando a quantidade de elementos em relação à espécie e ao sítio. Foram analisados apenas os sítios em que estavam presentes todas as espécies. Os dados originais encontram-se no APÊNDICE 02.

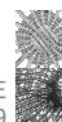
4.4 RESULTADOS

4.4.1 Descrição das espécies

As imagens dos materiais colhidos no Planalto Catarinense indicam algumas semelhanças com o que está descrito na literatura (FIG. 18, 19 e 20); entretanto, algumas diferenças são perceptíveis, como a largura das folhas do *Salix x rubens* e do *Salix viminalis*, menos linear lanceoladas que suas irmãs europeias. Comparando-se as imagens da FIGURA

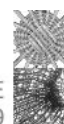
²⁰ A Análise de Variância (ANOVA) é o primeiro passo na análise dos dados obtidos experimentalmente. Em seguida, deve-se proceder a um exame de comparação das médias e das diferenças entre elas. Existem diversos tipos de testes comparativos. Neste caso, optou-se pelo Teste Tuckey. Primeiro calcula-se a diferença mínima que deve haver entre duas médias, para que possam ser consideradas diferentes ao nível de 5% de significância. As médias serão consideradas diferentes sempre que o valor absoluto da diferença for igual ou maior do que a diferença mínima significativa (VIEIRA, 2006).

²¹ Ver item 2.



26 ao que foi descrito na literatura, percebe-se que o *Salix spp* tem similaridade com o *Salix viminalis* e o *Salix x rubens* no formato da folha e também na cor do ramo. Entretanto, essa análise não é conclusiva, uma vez que os materiais encontrados no Planalto Catarinense ainda não apresentaram flores que permitam a comparação taxonômica total.

Quanto ao *Salix purpurea* (FIGURA 24), o formato das folhas é bastante similar ao padrão europeu, não deixando dúvidas quanto à caracterização da espécie.





Salix x rubens - fevereiro 2009 - ramos e folhas

Salix purpurea - fevereiro 2009 - ramo e folhas

FIGURA 23 - *Salix x rubens*
 FONTE – Epagri – Lages – SC, 2008

FIGURA 24 - *Salix purpurea*
 FONTE – Epagri – Lages – SC, 2008

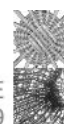
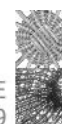




FIGURA 25 - *Salix viminalis*
FONTE –Epagri – Lages – SC, 2008



FIGURA 26 - *Salix spp*
FONTE – Epagri – Lages – SC, 2008



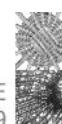
4.4.2 Características anatômicas das espécies

Nos cortes histológicos não foi possível observar diferenças no arranjo ou na forma dos elementos constituintes das quatro espécies. Como descrito por FAO (1980), em relação às *Salicaceas*, todas as espécies apresentaram **porosidade** difusa, de formato oval/arredondado, arranjo dos vasos em diagonal, quase sempre solitários, com alguns vasos duplos e triplos. O parênquima axial é difuso e escasso, composto por células fusiformes (FIGURA 27).

Os vasos apresentam apêndice, não têm detalhes na parede interna, as placas de perfuração são simples e foram observadas algumas tiloses. As pontoações intervasculares são alternas, hexagonais areoladas, assim como as pontoações raio vasculares (FIGURA 27).

Os **raios** são unisseriados, heterogêneos e não estratificados, compostos por células quadradas e procumbentes, com uma camada de células eretas na parte superior e inferior. As **fibras** são libriformes. Não foram observados canais celulares, intercelulares, cistos glandulares, cristais, sílica, células oleíferas e mucilaginosas, nem máculas medulares (FIGURA 27).

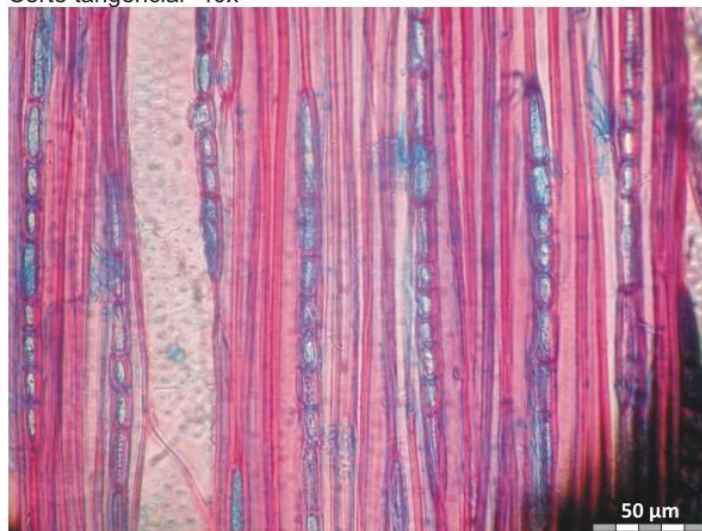
Nas imagens de microscopia eletrônica das quatro espécies, obtidas a partir de Microscópio Eletrônico de Varredura, FEI, modelo Quanta200 – Ambiental. Na FIGURA 28A é possível observar, em ampliação de 1000x, os vasos, assim como a placa de perfuração simples e as pontoações areoladas do *Salix viminalis*. A FIGURA 28B mostra a imagem do corte radial do *Salix spp* (borracha) ampliado 500x. Também é possível observar os vasos, as placas de perfuração simples e as pontoações inter-radiais. Nota-se, nas FIGURAS 28C e 28D, que o agrupamento das pontoações dos *Salix x rubens* e *S. purpurea* diferem ligeiramente das outras espécies. Mas as placas de perfuração também são simples e as pontoações são areoladas. As imagens estão ampliadas 500x.



Corte transversal - 10x



Corte tangencial- 40x



Corte Radial - 40x

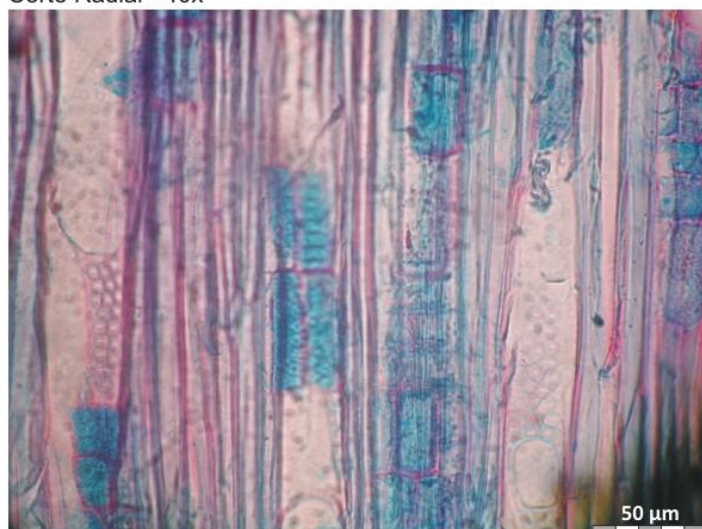
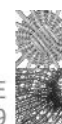


FIGURA 27 – CORTES HISTOLÓGICOS *Salix viminalis*
FONTE – Autor (2008)



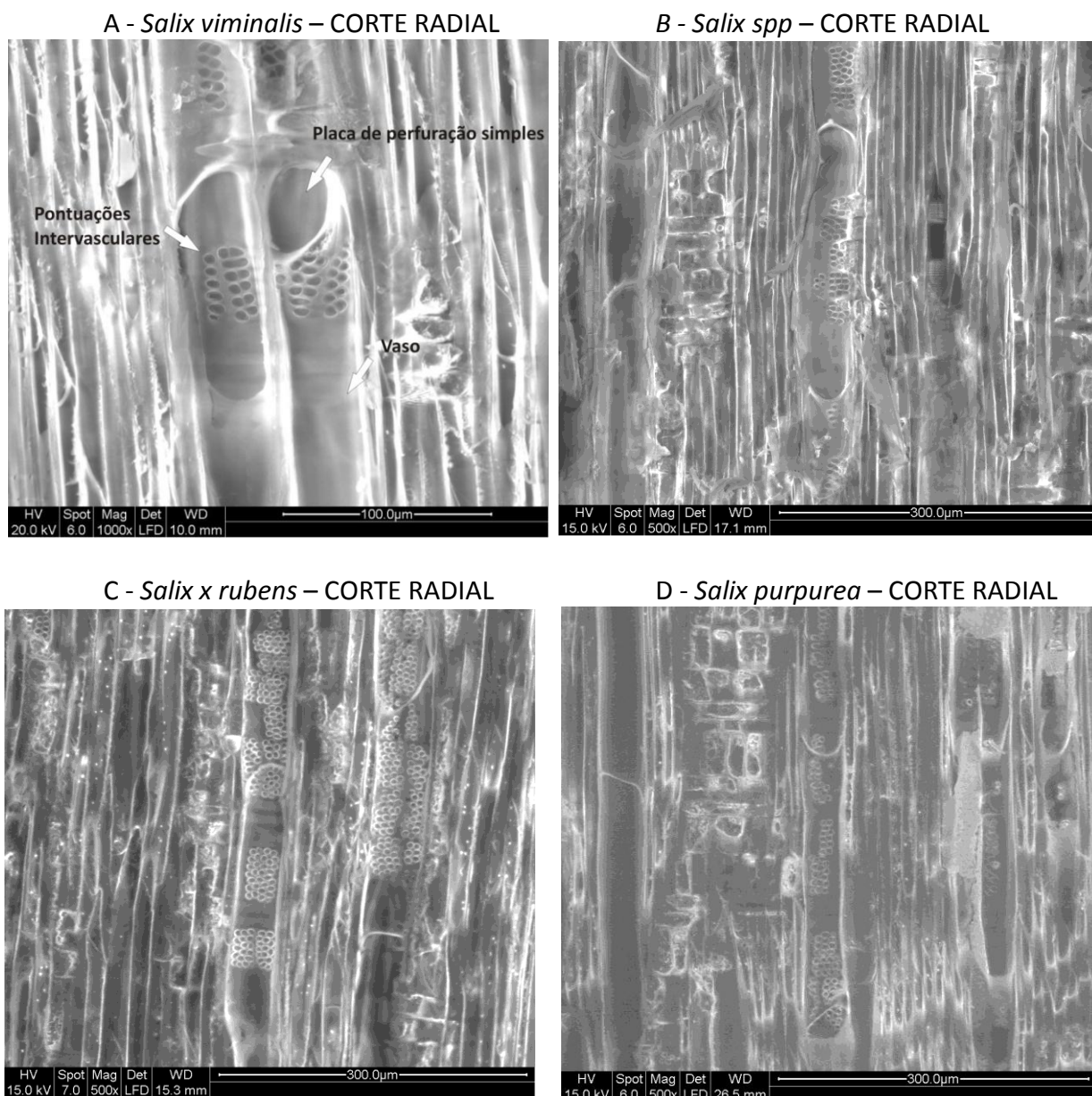
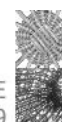


FIGURA 28 – FOTOMICROGRAFIAS DE MEV DE *Salix*
FONTE: O Autor (2008)

Undurraga (1997) encontrou para *Salix viminalis* vasos com comprimentos entre 300 e 500 μm, porém em quantidade muito menor, cerca de 50 raios/mm². Em seu trabalho, o autor não se refere à idade do material analisado, o que pode justificar a diferença. Os comprimentos de fibra para a mesma espécie nos estudos de Undurraga chegaram a 750 μm e diâmetro menor que 24 μm. Neste estudo, o valor máximo encontrado foi de 14 μm. O diâmetro do lúmen está dentro dos valores encontrados por Undurraga, 60% do valor do diâmetro total. Com relação aos raios, Undurraga encontrou valores diferentes em altura e



quantidade. Neste estudo, a altura máxima de raios para esta espécie foi de 222 μm e a frequência chegou a 24 raios/mm, enquanto Undurraga encontrou apenas 10 raios/mm.

Garay (2002) também descreveu o *Salix viminalis*, tendo encontrado resultados qualitativos semelhantes. As fibras com comprimento médio de 460 μm e diâmetro de 10 μm e espessura de parede de 2 μm , aproximam-se aos resultados deste estudo. Em relação a quantidades de raios, Garay encontrou 13 raios/mm, enquanto neste estudo os valores chegaram a 24 raios/mm. Quanto aos vasos, os resultados são semelhantes para comprimento e diâmetro, mas diferem significativamente na quantidade, uma vez que Garay encontrou até 50 vasos/mm², enquanto neste estudo essa quantidade chegou a 198 vasos/mm².

Wagner (2005) analisou alguns parâmetros do *Salix x rubens* em material de um ano de idade, proveniente da mesma região da Serra Catarinense. Sua análise qualitativa coincide com a realizada neste estudo. Com relação aos aspectos quantitativos, a autora encontrou comprimento de fibras máximo de 700 μm , enquanto neste estudo o comprimento médio ficou em 577 μm . Vaso com comprimentos de 450 μm , para 317 μm neste estudo. O diâmetro dos vasos com 55 μm é semelhante aos deste trabalho com 50 μm . As TABELAS 3 e 4 apresentam os valores das variáveis anatômicas de *Salix viminalis* e *Salix x rubens*, comparados com os valores encontrados por Garay, Undurraga e Wagner.

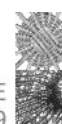
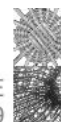


TABELA 3 - VALORES DAS VARIÁVEIS ANATÔMICAS DE *Salix viminalis*

<i>Salix viminalis</i>							
Elemento Anatômico	Variáveis Analisadas	Cerro	Estação 1	Estação 2	Lino	Garay (2002)	Undurraga (1997)
Fibras	Comprimento - μm	443,6	296,5	511,2	317,6	460	750
	Diâmetro - μm	12,6	13,1	14,0	12,9	10	< 24
	Espessura da parede - μm	2,7	2,4	2,3	2,5	2	x
	Lúmen - μm	7,2	8,3	9,4	7,9		
Raios	Altura - μm	179,8	191,2	187,9	222,0	x	200 - 500
	Largura – quantidade de células	1	1	1	1	1	1
	Frequência – qt/mm	18,0	21,0	23,0	24,0	13	10
Vasos	Comprimento - μm	358,5	388,5	306,5	476,3	300 - 500	300 - 500
	Diâmetro - μm	35,9	33,5	38,3	22,7	35	> 20
	Frequência – qt/mm ²	198,0	138,0	155,0	185,5	< 50	50

TABELA 4 - VALORES DAS VARIÁVEIS ANATÔMICAS DE *Salix x rubens*

<i>Salix x rubens</i>						
Elemento Anatômico	Variáveis Analisadas	Cerro	Estação 1	Estação 2	Lino	Wagner (2005)
Fibras	Comprimento - μm	580,8	573,8	559,3	594,8	700
	Diâmetro - μm	16,3	19,9	18,1	18,9	
	Espessura da parede μm	3,0	3,3	3,3	3,1	
	Lúmen - μm	10,3	13,3	11,5	12,7	
Raios	Altura - μm	124,2	145,4	124,8	153,6	
	Largura – quantidade de células	1	1	1	1	
	Frequência - qt/mm	18	20	17	17	
Vasos	Comprimento - μm	323,3	305,1	273,6	328,3	450
	Diâmetro - μm	51,4	53,6	53,1	50,0	55
	Frequência – qt/mm ²	100,0	109,0	100,0	108,0	120



Os resultados da análise de variância indicam que há interação entre sítio e espécie nos seguintes parâmetros: altura de raios, comprimento de vaso, comprimento de fibra e diâmetro de vaso. Não há interação, ou seja, o sítio não teve influência em diâmetro externo de fibra, lúmen, parede de fibra, quantidade de raios e quantidade de vasos.

Os parâmetros em que houve interação foram então analisados em cada sítio. Buscando identificar diferenças entre aqueles, fez-se as seguintes relações: diâmetro x comprimento de vasos; comprimento de fibra x diâmetro de fibras; comprimento de fibra x lúmen; comprimento de fibras x parede; altura de raios x quantidade de raios. Os resultados por espécies encontram-se nas TABELAS 4, 5, 6, 7 e 8.

TABELA 5 - RAZÃO ENTRE AS MÉDIAS DE COMPRIMENTO E DIÂMETRO DE VASOS

ESPÉCIES	SÍTIOS				MÉDIA DA RAZÃO
	CERRO	ESTAÇÃO 1	ESTAÇÃO 2	LINO	
<i>S. viminalis</i>	9,98	11,58	8,00	20,99	12,64
<i>S. spp</i>	6,23	8,34	7,28	6,77	7,16
<i>S. x rubens</i>	6,29	5,69	5,15	6,57	5,93
<i>S. purpurea</i>	8,87	5,55	6,33	10,49	7,81

TABELA 6 - RAZÃO ENTRE AS MÉDIAS DE COMPRIMENTO DE FIBRA E DIÂMETRO EXTERNO DE FIBRAS

ESPÉCIES	SÍTIOS				MÉDIA DA RAZÃO
	CERRO	ESTAÇÃO 1	ESTAÇÃO 2	LINO	
<i>S. viminalis</i>	35,17	22,62	36,57	24,67	29,76
<i>S. spp</i>	33,08	26,80	25,93	29,37	28,79
<i>S. x rubens</i>	35,59	28,77	30,89	31,47	31,68
<i>S. purpurea</i>	40,54	36,56	38,73	33,35	37,30

TABELA 7 - RAZÃO ENTRE AS MÉDIAS DE COMPRIMENTO DE FIBRA E LÚMEN

ESPÉCIES	SÍTIOS				MÉDIA DA RAZÃO
	CERRO	ESTAÇÃO 1	ESTAÇÃO 2	LINO	
<i>S. viminalis</i>	61,70	35,99	55,06	40,22	48,24
<i>S. spp</i>	56,49	40,92	39,25	47,83	46,12
<i>S. x rubens</i>	56,27	44,96	48,67	46,93	49,21
<i>S. purpurea</i>	78,85	65,83	76,59	64,88	71,54

TABELA 8 - RAZÃO ENTRE AS MÉDIAS DE COMPRIMENTO DE FIBRA E PAREDE DE FIBRA

ESPÉCIES	SÍTIOS				MÉDIA DA RAZÃO
	CERRO	ESTAÇÃO 1	ESTAÇÃO 2	LINO	
<i>S. viminalis</i>	163,52	121,61	217,61	127,63	157,59
<i>S. spp</i>	159,70	155,31	152,80	152,26	155,02
<i>S. x rubens</i>	193,72	173,72	169,01	191,12	181,89
<i>S. purpurea</i>	166,88	164,56	156,74	137,22	156,35



TABELA 9 - RAZÃO ENTRE AS MÉDIAS DE ALTURA E QUANTIDADE DE RAIOS

ESPÉCIES	SÍTIOS				VARIAÇÃO
	CERRO	ESTAÇÃO 1	ESTAÇÃO 2	LINO	
<i>S. viminalis</i>	9,99	9,11	8,17	9,25	9,13
<i>S. spp</i>	17,39	10,60	8,38	16,45	13,21
<i>S. x rubens</i>	6,90	7,27	7,34	9,03	7,64
<i>S. purpurea</i>	9,92	9,78	13,21	11,87	11,20

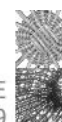
Observa-se que o *S. spp* apresenta os menores valores médios da razão entre comprimento e diâmetro externo de fibras; comprimento de fibra e lúmen; comprimento de fibra e parede de fibra, indicando fibras curtas, de pequeno diâmetro, com paredes relativamente largas. Por outro lado, o valor encontrado para a razão entre altura e quantidade de raios indica que é a espécie em que a altura dos raios é a maior em relação à sua quantidade (TABELAS 5, 6, 7 e 8). Esta espécie apresenta também menor variabilidade entre os sítios analisados no que se refere ao comprimento de fibras e espessura de parede (TABELA 7).

No *S. viminalis*, a razão entre o comprimento e o diâmetro de vasos é o maior, indicando que a espécie possui vasos longos e estreitos (TABELA 4).

No *Salix purpurea*, a razão entre comprimento e diâmetro externo de fibras (TABELA 5) indica que a proporção é grande, ou seja, as fibras são longas em relação ao diâmetro, já a pequena proporção entre o comprimento e as paredes indica que estas são relativamente espessas (TABELA 7).

Aplicou-se, então, o teste Tuckey HSD para os parâmetros em que não houve interação entre sítio e espécie. Nos casos em que os grupos de amostras não eram homogêneos, foi utilizada a média harmônica. A tabela com os dados completos encontra-se no APÊNDICE 01.

A TABELA 9 apresenta a média dos resultados numéricos seguidos do resultado do teste Tuckey (APÊNDICE 08). O **diâmetro externo de fibra** também é diferente entre *S. viminalis*, *S. purpurea*, *S. spp* e *S. rubens*; existe similaridade entre *Salix spp* e *S. x rubens*. A **espessura de parede** de *S. x rubens*, *S. spp* e *S. purpurea* é similar e apresenta diferença significativa de *S. viminalis*. A **quantidade de vasos** apresenta diferença significativa entre *Salix x rubens* e *Salix spp* e as demais espécies.



A **quantidade de raios** é significativamente diferente entre *S. spp* e *S. viminalis*. Não existe diferença significativa entre *S. purpurea* e *S. x rubens* para este parâmetro.

A TABELA 10 apresenta os resultados em relação aos sítios (APÊNDICE 09). Para **diâmetro de vasos**, houve semelhança entre Lino, Cerro, Bocaina, e Urubici. Para **comprimento de vasos**, Bocaina, Estação 2 e Cerro apresentaram diferenças em relação à Estação 1, que também apresentou diferenças se comparado à Gargantilha e Lino.

Para **comprimento de fibras**, houve semelhança entre Estação 1, Gargantilha e Lino, que apresentaram diferenças significativas em relação a Cerro, Bocaina e Estação 2. Para **diâmetro externo de fibra**, existe semelhança entre Cerro, Gargantilha, Estação 2, Estação 1, Lino e Bocaina, havendo diferença significativa apenas em Urubici. Para **espessura de parede**, não houve diferença significativa entre os sítios.

Não houve diferença significativa entre as **alturas de raios** nos diversos sítios.

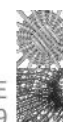
O número de medições de **quantidade de vasos** e **quantidade de raios**, uma para cada sítio, não permitiu a realização do Teste Tuckey para estes parâmetros.

TABELA 10 - MÉDIAS DAS DIMENSÕES E DAS QUANTIDADES DE ELEMENTOS ANATÔMICOS DE QUATRO ESPÉCIES DE *Salix*, COLHIDAS NO PLANALTO CATARINENSE

ESPÉCIE	VASOS	RAIOS	DIÂMETRO EXTERNO DE FIBRA	LÚMEN	PAREDE
	Qt/mm ²	Qt/mm	µm	µm	µm
<i>Salix viminalis</i>	166,42 B	21,00 B	13,34 A	8,18 A	2,58 A
<i>Salix spp</i>	137,25 A	15,75 A	17,50 C	11,03 B	3,23 B
<i>Salix rubens</i>	106,43 A	18,43 AB	18,24 C	11,92 B	3,12 B
<i>Salix purpurea</i>	151,50 B	16,83 AB	15,31 B	8,12 A	3,50 B

TABELA 11 - MÉDIAS DAS DIMENSÕES E DAS QUANTIDADES DE ELEMENTOS ANATÔMICOS DE QUATRO ESPÉCIES DE *Salix*, CONSIDERANDO OS SÍTIOS ONDE FORAM COLHIDAS

SÍTIO	COMP VASO	QT VASOS	DIA VASOS	QT RAIOS	ALT RAIOS	COMP FIBRA	DIA EXT FIBRA	LÚMEN	PAREDE
	µm	Qt/mm ²	µm	Qt/mm	µm	µm	µm	µm	µm
Bocaina	334,99 AB	143,00	42,82 A	20,00	168,84 A	540,04 AB	16,88 A	10,10	3,20 A
Cerro	329,73 AB	153,75	43,21 A	17,00	179,62 A	519,16 AB	14,43 A	8,35	3,04 A
Est. 1	328,72 AB	136,75	45,16 AB	19,00	173,24 A	476,59 A	16,57 A	10,32	3,05 A
Estação 2	293,21 A	128,00	44,78 AB	18,50	167,51 A	520,08 AB	16,01 A	9,93	3,04 A
Gargantilha	361,76 BC	145,67	44,81 AB	20,00	167,39 A	470,12 A	14,52 A	8,79	2,87 A
Lino	395,62 C	139,50	41,56 A	16,75	187,12 A	498,89 A	16,61 A	10,06	3,28 A
Urubici	351,42 ABC	103,00	52,43 B	14,00	160,97 A	600,40 B	20,85 B	14,10	3,43 A



4.4.3 Elementos químicos presentes nas amostras

A TABELA 11 apresenta as médias dos elementos químicos conforme o sítio, enquanto a TABELA 12 demonstra os resultados por espécie. Os gráficos comparativos encontram-se nos APÊNDICES 11 E 12.

TABELA 12 - MÉDIAS DOS ELEMENTOS QUÍMICOS POR SÍTIO

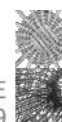
	CERRO - %	ESTAÇÃO - 1 %	ESTAÇÃO 2 - %	LINO - %
CARBONO	55,01	54,84	54,41	55,58
OXIGÊNIO	44,34	44,73	45,15	43,68
MAGNÉSIO	0,06	0,07	0,02	0,03
ALUMÍNIO	0,03	0,01	0,02	0,04
FÓSFORO	0,10	0,13	0,09	0,06
ENXOFRE	0,04	0,03	0,04	0,04
POTÁSSIO	0,10	0,08	0,14	0,13
CÁLCIO	0,15	0,11	0,12	0,12
MERCÚRIO	0,04	0,02	0,03	0,11
CHUMBO	0,14	0,00	0,02	0,20

TABELA 13 - MÉDIAS DOS ELEMENTOS QUÍMICOS POR ESPÉCIE DE *Salix* COLHIDAS NO PLANALTO CATARINENSE

	<i>Salix viminalis</i> %	<i>Salix spp</i> (borracha) %	<i>Salix x rubens</i> %	<i>Salix purpurea</i> %
CARBONO	55,11	54,36	55,61	54,76
OXIGÊNIO	44,45	44,99	43,83	44,62
MAGNÉSIO	0,04	0,05	0,03	0,04
ALUMÍNIO	0,02	0,02	0,02	0,03
FÓSFORO	0,06	0,14	0,08	0,10
ENXOFRE	0,04	0,06	0,01	0,04
POTÁSSIO	0,09	0,13	0,14	0,09
CÁLCIO	0,15	0,11	0,10	0,15
MERCÚRIO	0,03	0,06	0,02	0,08
CHUMBO	0,01	0,08	0,15	0,12

Com relação ao Carbono, a espécie que apresenta maior índice é o *S. x rubens*, enquanto a que menos registrou foi o *S. spp*. Com relação ao oxigênio, ocorreu o inverso: foi o *Salix spp* que apresentou os maiores volumes, enquanto o *S. x rubens* registra a menor quantidade.

Foi também o *Salix spp* que apresentou os maiores índices de magnésio, fósforo, enxofre e potássio. Este último apresentou valores muito próximos no *S. x rubens*. O *S.*



purpurea apresenta os maiores valores para alumínio e mercúrio, e os menores índices destes elementos são apresentados por *Salix spp* e *S. x rubens*, respectivamente. No caso do chumbo, o maior volume apareceu em *Salix x rubens* e o menor, em *Salix viminalis*.

O potássio apresentou volumes semelhantes em *S. spp* e *S. x rubens* e entre *S. viminalis* e *S. purpurea*.

A análise por sítio permitiu verificar a presença dos diversos elementos em cada sítio, provavelmente em função de diferenças no solo de cada região. Lino apresenta as maiores quantidades de carbono, alumínio, chumbo e mercúrio. Estação 2 concentra as maiores quantidades de oxigênio e potássio, enquanto em Estação 1 estão presentes magnésio e fósforo. Cerro Baio apresentou os maiores índices de enxofre e cálcio.

Os menores índices de carbono e magnésio aparecem em Estação 2, enquanto as menores quantidades de alumínio, enxofre, potássio, cálcio, chumbo e mercúrio estão em Estação 1. Lino tem as menores concentrações de oxigênio e fósforo.

Entre as espécies, a que apresenta maior aptidão para absorção do chumbo é o *Salix x rubens*, enquanto o *Salix purpurea* mostrou potencial para absorção do mercúrio e do alumínio.

Também foram realizadas análises em amostras de casca do material nas partes interna e externa. Neste caso foram usadas amostras aleatórias de cada espécie, não tendo sido considerados os sítios.

A TABELA 14 apresenta os resultados das quantidades dos elementos químicos presentes nas amostras de casca. O maior índice de carbono aparece em *S. x rubens*, da mesma forma que no lenho; entretanto, as demais espécies aparecem com valores muito próximos. Para o oxigênio, todas as espécies apresentam valores semelhantes. O *S. x rubens* apresentou os maiores volumes de magnésio, fósforo e cálcio; o *S. spp*, o maior volume de alumínio; o *S. viminalis* apresentou maior volume de potássio; mercúrio e chumbo apresentaram maiores concentrações em *S. purpurea*.

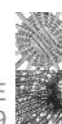


TABELA 14 - MÉDIAS DOS ELEMENTOS QUÍMICOS PRESENTES NA CASCA POR ESPÉCIE DE *Salix* CULTIVADAS NO PLANALTO CATARINENSE

ESPÉCIE	C	O	Mg	Al	Si	P	S	K	Ca	Hg	Pb
<i>S. viminalis</i>	60,83	36,89	0,20	0,13	0,37	0,15	0,27	0,98	0,01	0,01	0,00
<i>S. spp</i>	61,47	35,12	0,16	0,62	1,18	0,42	0,16	0,35	0,55	0,00	0,00
<i>S. x rubens</i>	62,79	33,53	0,31	0,11	0,28	0,84	0,29	0,55	1,26	0,00	0,07
<i>S. purpurea</i>	56,48	40,94	0,22	0,12	0,09	0,33	0,25	0,38	0,88	0,16	0,18

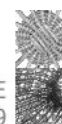
No caso da casca, como já era esperado, houve a presença de sílica em todas as espécies, com destaque para a espécie *Salix spp*. As quantidades de magnésio, fósforo, potássio e cálcio, encontradas na casca, confirmam a utilidade de sua aplicação como fertilizante natural. O *Salix x rubens* se mostra particularmente interessante para magnésio, fósforo e cálcio, enquanto o *Salix viminalis* mostrou a maior quantidade de potássio. Foi detectada a presença de chumbo e mercúrio nas amostras de *S. purpurea* e *S. x rubens*.

Em nenhum dos testes foi detectada a presença de hidrogênio e nitrogênio, pois, segundo Qi (2003), elementos muito leves não são detectados pelo EDX. A presença de chumbo e mercúrio na casca e no lenho das amostras confirma que as espécies têm potencial para utilização em fitorremediação.

4.5 CONSIDERAÇÕES

Este trabalho teve por objetivo verificar as características anatômicas e a presença de elementos químicos, em especial de metais pesados, nas amostras analisadas, a fim de determinar as qualidades das espécies com finalidades artesanais e ambientais. Para proceder-se à análise considerou-se, em primeira instância, a opinião dos artesãos sobre os materiais estudados (NASCIMENTO, 2009).

Os artesãos afirmaram que, das espécies trabalhadas, o *Salix spp* foi o que mostrou melhor desempenho, sendo maleável e macio para trabalhar, respondendo bem aos esforços impostos. Em seguida, na preferência, ficou o *Salix purpurea*, depois o *S. viminalis* e, finalmente, o *S. x rubens*. A opinião dos artesãos considera apenas as qualidades para o artesanato, não levando em conta as questões de cultivo e beneficiamento, tampouco as ambientais.



Entre as características anatômicas, as dimensões e a frequência, além do arranjo das diferentes células, implicam variações nas propriedades, que podem favorecer ou influenciar negativamente a qualidade das varas. Fibras com paredes espessas e em grande proporção contribuem para aumentar as propriedades físicas e mecânicas. Os raios são outra característica anatômica importante. Entretanto, existe uma grande variedade de características capazes de qualificar ou desqualificar amostras de madeiras para o uso. Sob esse enfoque, determinar correlações diretas entre as diferentes propriedades nem sempre é possível, uma vez que há muitos fatores que atuam em conjunto.

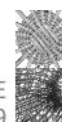
Mesmo assim, buscou-se observar as características do *Salix spp*, que o diferencia das demais espécies. Não foi possível encontrar essas diferenças utilizando-se apenas a análise estatística, pois os resultados demonstraram que as espécies são similares em alguns parâmetros e diferem em outros, tendo inclusive influência de sítio em muitos casos. Na busca por uma forma de identificar possíveis indicações, trabalhou-se com a razão entre os dados. Os resultados apresentaram alguns indícios.

Acredita-se que a razão do bom comportamento do *S. spp* para o artesanato pode ser o resultado de um conjunto de variáveis, entre elas, a proporção entre os elementos anatômicos. Ou seja, a razão entre comprimento e diâmetro das fibras e entre o comprimento destas e a espessura das paredes. Outro elemento que tem relevância na estrutura da madeira são a frequência, a altura e a quantidade de raios. O *S. spp* apresenta entre as espécies analisadas, a maior proporção entre altura e quantidade deste elemento. Isso pode ser uma explicação para o alto grau de flexibilidade e a facilidade citada pelos artesãos ao trabalhar com essa espécie.

Com relação ao seu potencial para fitorremediação, o *S. spp* não apresentou resultados muito significativos; as demais espécies parecem ter maior potencial para essa finalidade (QUADROS 3 e 4).

O segundo na preferência dos artesãos foi o *Salix purpurea*. Nesta espécie, a razão entre comprimento e diâmetro externo de fibras indica que as fibras são longas, com paredes relativamente espessas (TABELA 7). Assim como o *S. spp*, o *S. purpurea* também apresenta uma proporção grande entre a altura dos raios e sua quantidade.

O *S. purpurea* foi o que apresentou os maiores índices de absorção de mercúrio, tanto no caule quanto na casca e em relação ao chumbo, a casca apresenta as maiores



concentrações. Estes resultados indicam que o *S. purpurea* possui bom potencial para fitorremediação.

O *Salix viminalis* apresenta o maior comprimento e a maior quantidade de vasos. Em relação à presença de metais pesados, foi detectada a presença de mercúrio e chumbo no caule e mercúrio na casca, em quantidades inferiores às demais espécies.

O *Salix x rubens*, espécie mais usada e a mais difundida na região, foi a última na preferência dos artesãos. Para uso como fitorremediadora, a espécie demonstra aptidão, uma vez que foi detectada a presença de chumbo e mercúrio no caule e na casca.

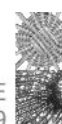
CAULE	ESPÉCIE		SÍTIO	
ELEMENTO QUÍMICO	+	-	+	-
CARBONO	<i>S. rubens</i>	<i>Salix spp</i>	Lino	Estação 2
OXIGÊNIO	<i>Salix spp</i>	<i>S. rubens</i>	Estação 2	Lino
MAGNÉSIO	<i>Salix spp</i>	<i>S. rubens</i>	Estação 1	Estação 2
ALUMÍNIO	<i>S. purpurea</i>	<i>Salix spp</i>	Lino	Estação 1
FÓSFORO	<i>Salix spp</i>	<i>S. viminalis</i>	Estação 1	Lino
ENXOFRE	<i>Salix spp</i>	<i>S. rubens</i>	Cerro Baio	Estação 1
POTÁSSIO	<i>S. rubens</i>	<i>S. purpurea</i>	Estação 2	Estação 1
CÁLCIO	<i>S. purpurea</i>	<i>Salix spp</i>	Cerro Baio	Estação 1
CHUMBO	<i>S. rubens</i>	<i>S. viminalis</i>	Lino	Estação 1
MERCÚRIO	<i>S. purpurea</i>	<i>S. rubens</i>	Lino	Estação 1

QUADRO 3 - RESUMO DA PRESENÇA DOS ELEMENTOS QUÍMICOS NO CAULE DE QUATRO ESPÉCIES DE *Salix* E SÍTIOS DE MAIOR E MENOR CONCENTRAÇÃO

Com relação aos sítios, observa-se que Lino tem as maiores concentrações de alumínio, chumbo e mercúrio. Por outro lado, Lino apresentou os menores índices de fósforo e oxigênio. Estação 2 apresentou os maiores índices de oxigênio e potássio, e os menores de carbono e magnésio.

Em Estação 1 observa-se o maior índice de magnésio e fósforo e os menores de alumínio, enxofre, potássio, cálcio, chumbo e mercúrio. Cerro Baio apresenta os maiores índices de enxofre e cálcio (QUADRO 3).

O QUADRO 4 apresenta um resumo dos elementos químicos encontrados na casca dos materiais analisados. O *S. purpurea* apresenta as maiores concentrações de chumbo e mercúrio, enquanto no *S. x rubens* se destaca a presença do carbono.



CASCA	ESPÉCIE	
ELEMENTO QUÍMICO	+	-
CARBONO	<i>S. rubens</i>	<i>S. purpurea</i>
OXIGÊNIO	<i>S. purpurea</i>	<i>S. rubens</i>
MAGNÉSIO	<i>S. rubens</i>	<i>Salix spp</i>
ALUMÍNIO	<i>Salix spp</i>	<i>S. rubens</i>
FÓSFORO	<i>S. rubens</i>	<i>S. viminalis</i>
POTÁSSIO	<i>S. viminalis</i>	<i>Salix spp</i>
CÁLCIO	<i>S. rubens</i>	<i>S. viminalis</i>
CHUMBO	<i>S. purpurea</i>	<i>S. viminalis, Salix spp</i>
MERCÚRIO	<i>S. purpurea</i>	<i>Salix spp, S. rubens</i>
SÍLICA	<i>Salix spp</i>	<i>S. purpurea</i>

QUADRO 4 - RESUMO DA PRESENÇA DE ELEMENTOS QUÍMICOS NA CASCA DE QUATRO ESPÉCIES DE *Salix*

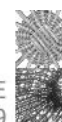
No QUADRO 5 também é possível observar o comportamento dos dados anatômicos, agrupados por semelhança, conforme resultados do teste Tuckey. Percebe-se que o *Salix spp* apresenta-se agrupado com *S. x rubens* e *S. purpurea*, indicando semelhanças entre as espécies para estes parâmetros.

CARACTERÍSTICAS ANATÔMICAS	ESPÉCIE		
	A	B	C
Ø EXT. FIBRAS	<i>S. spp</i> <i>S. rubens</i>	<i>S. purpurea</i>	<i>S. viminalis</i>
ESP. PAREDE		<i>S. rubens</i> <i>S. spp</i> <i>S. purpurea</i>	<i>S. viminalis</i>
QUANT. VASOS	<i>S. rubens</i> <i>S. spp</i>		<i>S. viminalis</i> <i>S. purpurea</i>
QUANT. RAIOS	<i>S. spp</i> <i>S. rubens</i> <i>S. purpurea</i>	<i>S. viminalis</i> <i>S. purpurea</i> <i>S. rubens</i>	

QUADRO 5 - RESUMO DAS CARACTERÍSTICAS ANATÔMICAS DE QUATRO ESPÉCIES DE *Salix*

A análise anatômica sugere mais semelhanças entre *Salix x rubens* e *Salix spp* do que entre este e *Salix viminalis*; portanto, não se confirma a hipótese da Epagri de que o *Salix spp* seja uma variedade do *Salix viminalis*.

Os resultados da análise por meio do EDX confirmam o potencial fitorremediador das espécies de *Salix*, tendo em vista a presença de metais pesados, como chumbo e mercúrio,



nas amostras analisadas. Acredita-se que, também, é possível usar as espécies como bioindicadoras, de forma a qualificar o solo em que se encontrem.

4.6 REFERÊNCIAS

AMBIENTEBRASIL. **Qualidade da Água e os Bioindicadores**. Disponível em: <http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=./agua/doce/index.html&conteudo=./agua/doce/artigos/limnologia.html>. Acesso em: 22/01/2009.

ANTONIOILLI, Z. I.; SILVA, R. F.; SAIDELLES, F., SALLES, A. S.; ZINI, R.O.; LEAL, L. T.; LUPATINI, M.; MORO C.A.J. **Comportamento de Quatro Espécies Florestais Nativas em Solo Contaminado por Cobre**. 2007. Disponível em: http://w3.ufsm.br/ppgcs/congressos/CBCS_Gramado/Arquivos%20trabalhos/Comportamento%20de%20Quatro%20Esp%20cies%20Florestais_Zaida%20A..pdf. Acesso em: maio, 2009.

BRASIL. **Decreto 4297/2002**. Ministério do Meio Ambiente - Disponível em: <http://www.mma.gov.br/index.php>>. Acesso em: novembro 2006.

BRASIL. **Lei Federal 6938/1981**. Programa Nacional de Florestas. Disponível em: <http://www.fao.org/forestry/site/16228/spp/bra>>. Acesso em: 26/11/2006.

BRASIL. **Resolução Conama 302/2002**. Ministério do Meio Ambiente - Disponível em: <http://www.mma.gov.br/index.php>>. Acesso em: novembro 2006.

BRASIL. **Resolução Conama 303/2002**. Ministério do Meio Ambiente - Disponível em: <http://www.mma.gov.br/index.php>>. Acesso em: novembro 2006.

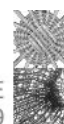
BRASIL. **Resolução Conama 369/2006**. Ministério do Meio Ambiente - Disponível em: <http://www.mma.gov.br/index.php>>. Acesso em: novembro 2006.

BRITISH-WILD-FLOWERS. Disponível em: < <http://www.british-wild-flowers.co.uk/S-Flowers/Salix%20x%20rubens.htm> >. Acesso em: maio 2009.

CAIRES, S.M. **Comportamento de mudas de espécies florestais nativas na fitorremediação de solo contaminado por zinco e cobre**. Dissertação de mestrado. Viçosa: UFV, 2005, 79 p.

CERRILO, T. **Mejoramento genético de los sauces**. Buenos Aires, 2006. Jornada das Salicáceas, Universidad de Buenos Aires, Argentina.

CHUNG, P.G. **Clasificación taxonómica de especies del genero *Salix***. In: INFOR. Sauce-Mimbre *Salix spp*. Silvicultura y Producción. Proyecto FONDEF/FDI/INFOR/CORFO “Desarrollo integral del Cultivo y la Industrialización del Sauce-mimbre”. Editor: Marta Abalos R., Santiago – Chile, 2002.



CORADIN, V. & MUÑIZ, G. I. B. **Normas e Procedimentos em Estudos de Anatomia da Madeira: I. Angiospermae, II. Gimnospermae**. LPF – Série Técnica n°. 15. Brasília, 1991.

COSTA, S.M.S.P. **Avaliação do potencial de plantas nativas do Brasil no tratamento de esgoto doméstico e efluentes industriais em wetlands construídos** - Campinas, SP: [s.n.], 2004.

EPAGRI. **Sistema para a produção de vime**. Florianópolis: 2006. 40 p. (Epagri - Sistemas de Produção, n° 44).

FAO. **Poplars and willows – in wood production and land use**. FAO Forestry and Forest Products Studies, n. 12, Roma, 1980.

GARAY, R. M. **Comparacion de potencialidades de empleo industrial de mimbre e ratan**. In: INFOR. Sauce-Mimbre *Salix spp.* Silvicultura y Producción. Proyecto FONDEF/FDI/INFOR/CORFO “Desarrollo integral del Cultivo y la Industrialización del Sauce-mimbre”. Editor: Marta Abalos R., Santiago – Chile, 2002.

KOČIK, A.; TRUCHAN, M.; ROSEN, A. Applications of willows (*Salix viminalis*) and earthworms (*Eisenia fetida*) in sewage sludge treatment. **European Journal of Soil Biology** 43 (2007) S 327-331. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com>>. Acesso em: maio, 2009.

KOMIVES, T.; GULLNER, G. Dendroremediation: the use of trees in cleaning up polluted soils. In M. Mackova et al. (eds.), **Phytoremediation Rhizoremediation**, 23-31. © 2006 Springer.

LONE M. I.; HE Z.; STOFFELLA, P.; YANG, X. Phytoremediation of heavy metal polluted soils and water: Progresses and perspectives. **Journal of Zhejiang University SCIENCE B**, 2008 9(3):210-220. Disponível em: <<http://www.zju.edu.cn/jzus>>, <www.springerlink.com>. Acesso em: maio, 2009.

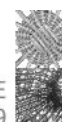
MEIKLE, R.D. **Willows and Poplars of Great Britain and Ireland**. B.S.B.I. Handbook n° 4. Botanical Society of British Isles, London, 1984.

MELO, R. F.; DIAS, L. E.; NUNES, W. G.; VELOSO, R. W. **Potencial de Eucaliptus grandis e Eucaliptus cloeziana para fitoextração de arsênio**. XXXI Congresso Brasileiro de Ciências do Solo. Gramado-RS, agosto, 2007. Disponível em: <<http://www.repdigital.cnptia.embrapa.br/bitstream/CPATSA/36072/1/OPB1405.pdf>>. Acesso em: maio 2009.

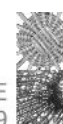
MORENO, F.N.; CORSEUIL, H. X. **Fitorremediação de aquíferos contaminados por gasolina**. **Engenharia sanitária e ambiental**. Rio de Janeiro, v. 6, n. 1, jan/mar 2001 e n. 2 abr/jun 2001. 7p.

NASCIMENTO, C. W. A.; XING, B. Phytoextraction: a review on enhanced metal availability and plant accumulation. **Science Agriculture**, v. 63, n. 3, p. 299-311, May/June 2006, Piracicaba, Brasil.

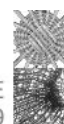
NASCIMENTO, M. N.; VARGAS, C. A.; MUNIZ, G. I. B. **Avaliação comparativa de quatro espécies de Salix destinadas ao artesanato**. Jornada das Salicaceas, Mendoza, 2009.



- PULFORD, I.D.; WATSON, C. Phytoremediation of heavy metal contaminated land by trees – a review. **Environment International** 29 (2003) 529-540. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com>>. Acesso em: maio, 2009.
- PUNSHON T.; DICKINSON, N.M. **Acclimation of *Salix* to metal stress**. New phytol, v. 137, p. 303-314, 1997.
- QI Y.; LIAN K.; CHIN, K.L.; FORD R.L. **Using EDX/SEM to Study Heavy Metal Uptake and Elemental Composition in Plant Tissues**. Microsc Microanal 9 (Suppl 2), 2003.
- QUIROZ, H.; SOTO, B.; IBAÑEZ, C. Análisis molecular em sauce-mimbre. In: INFOR. Sauce-Mimbre *Salix spp.* Silvicultura y Producción. Proyecto FONDEF/FDI/INFOR/CORFO: **Desarrollo integral del Cultivo y la Industrialización del Sauce-mimbre**. Editor: Marta Abalos R., Santiago – Chile, 2002.
- RECH, T. D.; NUERNBERG, N. J.; BRANDES, D.; ARRUDA, A. E.; ZANETTE, F. Remoção de nutrientes pelo cultivo de vime no Vale do Rio Canoas. In: I Congresso Internacional de Desenvolvimento Rural e Agroindústria Familiar, 2005, São Luiz Gonzaga 2005. **Anais do I Congresso Internacional de Desenvolvimento Rural e Agroindústria Familiar**. Porto Alegre: UFRGS, 2005.
- ROCKWOOD, D. L.; NAIDU, C. V.; CARTER, D. R.; RAHMANI, M.; SPRIGGS, T. A.; LIN, C.; ALKER, G. R.; ISEBRANDS, J. G.; SEGREST, S. A. Short-rotation woody crops and phytoremediation: Opportunities for agroforestry? **Agroforestry Systems** 61: 51- 63, 2004.
- SAS-NOWOSIELSKA, A.; KUCHARSKI, R.; POGRZEBA, M.; MALKOWSKI, E. Soil remediation scenarios for heavy metal contaminated soil. In: L. Simeonov and V. Sargsyan (eds.), **Soil Chemical Pollution, Risk Assessment, Remediation and Security** ,301, © Springer Science+Business Media B.V. 2008.
- SCULLION, J. Remediating polluted soils. **Naturwissenschaften**. n. 93, p. 51- 65, 2006.
- SMART, L. B.; CAMERON, K. D. **Genetic Improvement of Willow (*Salix spp.*) as a Dedicated Bioenergy Crop**. W. Vermerris (ed.), Genetic Improvement of Bioenergy Crops, Springer Science+Business Media, LLC 2008.
- SUTILI, F. **Bioengenharia de solos no âmbito fluvial do sul do Brasil**. Tese de Doutorado, UFSM, 2007, 95 p.
- UNDURRAGA, J.P.. **Caracterização anatômica de madeira de *Salix viminalis* L.** Disponível em: <http://revistacienciasforestales.uchile.cl/1997-1998_vol12-13n1-2a8.pdf>. Acesso em: maio de 2007.
- VIEIRA, S. **Análise de Variância (ANOVA)**. São Paulo: Atlas, 2006.
- WAGNER, M. **Morfo-anatomia do caule do vime brasileiro (*Salix x rubens* S.)**. 2005, 22 f. Monografia. Graduação em Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.



WEBER, J. Biogeochemical process and role of heavy metals in the soil environment. **Geoderma**, v. 122, p. 105-107, 2004.



5 CLASSIFICAÇÃO DO VIME QUANTO ÀS ESPÉCIES E LOCAIS DE CULTIVO POR MEIO DA ESPECTROSCOPIA NO INFRAVERMELHO PRÓXIMO - NIR

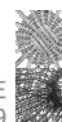
5.1 INTRODUÇÃO

A Epagri – Empresa Catarinense de Pesquisa e Extensão Agropecuária vem desenvolvendo pesquisas visando ao cultivo de várias espécies de *Salix*, entre as quais algumas com nítida aptidão para o artesanato. As espécies utilizadas para esse fim são vulgarmente chamadas de vime. Uma das características dos *Salix*, em geral, é a facilidade com que ocorrem os cruzamentos entre espécies nas regiões de origem, gerando uma quantidade grande de híbridos de difícil identificação e classificação. O objetivo deste trabalho foi analisar quatro espécies presentes no Planalto Catarinense, com o intuito de detectar possíveis semelhanças e diferenças entre elas.

Para isso utilizou-se, como ferramenta, a Espectroscopia no Infravermelho Próximo (NIR). Trata-se de um tipo de espectroscopia vibracional que emprega fótons de energia ($h\nu$) num intervalo entre 750 e 2.500 nm. Esta energia promove a excitação molecular. Isso permite obter informação vinda da interação entre as ondas de infravermelho próximo e os constituintes do material analisado. Este método de análise tem características interessantes, tais como: rapidez, não é destrutivo nem invasivo, além de exigir preparo mínimo da amostra (PASQUINI, 2003). Ou seja, a espectroscopia infravermelha é a medição do comprimento de onda e a intensidade da absorção de luz infravermelha de uma amostra. A técnica espectroscópica mais utilizada é a reflexão difusa e o fenômeno ocorre quando um feixe de radiação atinge a superfície, trazendo informações da amostra, que pode ser moída ou sólida (SKOOG²² *et al.*, 2002, *apud* SAMISTRARO, 2008). Em cada superfície plana ocorre reflexão especular e como cada superfície está orientada aleatoriamente, a radiação é refletida em todas as direções.

A técnica da espectroscopia vem sendo amplamente utilizada em diversas áreas para controle de qualidade na indústria de papel e celulose, de medicamentos, alimentícia, têxtil, e em diversas áreas do conhecimento, como ciências agrícolas e biotecnologia, entre outros.

²² SKOOG, D. A.; HOLLER, F. J.; NIEMAN, T. A. Princípios de análise instrumental. 5ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2002.



Ajuong *et al.* (2004) utilizaram o NIR para identificar extrativos em madeira de carvalho novas e antigas. As diferenças encontradas se referiam principalmente à presença de taninos e polissacarídeos.

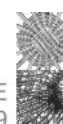
O uso do NIR como método para determinação da composição química e propriedades dos materiais aumentou muito desde sua primeira aplicação nos anos da década de 1950, mas seu uso para determinar propriedades mecânicas é relativamente recente (ESTEVES e PEREIRA, 2008). Sendo um método de análise não-destrutivo, o NIR ganhou interesse nas últimas décadas, por permitir o acompanhamento contínuo de propriedades físicas e mecânicas de vários materiais, como aço, concreto e madeira (ANDRÉ *et al.*, 2006). O autor usou esse método para prever propriedades mecânicas de madeira, por ser econômico, portátil, relativamente durável e pela possibilidade de aplicação em campo.

Nystrom *et al.* (1999) fizeram uso do NIR para classificar madeira de compressão, tendo obtido bons resultados. Krafft *et al.* (2007) também usaram uma técnica baseada no NIR para classificar a malignidade de tumores, demonstrando o potencial do método como uma ferramenta rápida e não invasiva para complementar o diagnóstico.

Ono *et al.* (2007), Schwanninger *et al.* (2004) e Terdwongworakul *et al.* (2005) relacionaram as mudanças químicas e os espectros de NIR em madeira de pinus e madeira tratada termicamente, indicando a possibilidade de uso para controle de qualidade.

Tigabu e Odén (2004) usaram o NIR para detectar simultaneamente as células normais, os vazios e os tecidos infestados por insetos em espécies de *Larix*, concluindo pela viabilidade da técnica. Via *et al.* (2005) conseguiram prever o comprimento de traqueídeos em madeira de *pinus* relacionando com a idade, tendo concluído que o NIR pode prover o uso ou o descarte do material, dependendo do modelo de calibração. Estudos também indicam que é possível avaliar o índice de degradação da lignina, assim como obter informações sobre a deterioração da madeira, causada por clima, por meio dessa técnica (YADA *et al.*, 2005; YAMAUCHI *et al.*, 2004; BRINKMANN *et al.*, 2002).

Para analisar os dados obtidos, é necessário utilizar técnicas de análise multivariada, dada a complexidade dos espectros obtidos pelo NIR. Em determinadas técnicas há a relação de um conjunto de respostas. Neste estudo, foi utilizada a técnica de Análise dos Componentes Principais (PCA), com o objetivo de explicar a variabilidade dos dados, por



meio da redução da dimensão original dos mesmos, para, assim, obter melhor interpretação dos dados. Embora exista uma grande quantidade de variáveis, estas podem ser reduzidas a um pequeno número, denominadas “Componentes Principais”.

5.2 MATERIAL E MÉTODOS

Os materiais utilizados neste estudo foram: *S. viminalis*, *S. spp* (sem identificação), *S. x rubens* e *S. purpurea*, provenientes de sete Unidades de Observação, localizadas nos municípios de Lages, Paineira, Urubici, Rio Rufino e Bocaina do Sul, no Planalto Catarinense, colhidos em julho de 2007. Essas Unidades têm o objetivo de verificar, ao longo de determinado período, a adequação e a adaptabilidade das espécies para a implantação futura de lavouras comerciais. Os municípios e os sítios podem ser observados na FIGURA 25.

De cada sítio foram extraídos, aleatoriamente, 5 ramos, sem ramificações laterais, de 5 diferentes plantas, totalizando 25 amostras de cada espécie, com comprimentos e diâmetros variados; porém, todas com um ano de idade²³. O QUADRO 5 apresenta as espécies coletadas em cada sítio pesquisado.

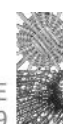
Sítio	<i>Salix viminalis</i> (01)	<i>Salix spp</i> (21)	<i>Salix x rubens</i> (23)	<i>Salix purpurea</i> (29)
Bocaina do Sul	25	0	25	25
Rio Rufino - Cerro Baio	25	25	25	25
Lages - Estação 1	25	25	25	25
Lages - Estação 2	25	25	25	25
Rio Rufino - Gargantilha	25	0	25	25
Rio Rufino - Lino	25	25	25	25
Urubici	0	25	25	0

QUADRO 6 - QUANTIDADE DE AMOSTRAS DE CADA ESPÉCIE

Os espectros foram obtidos de amostras moídas, obtidas a partir do material previamente cozido e descascado, conforme procedimento padrão de beneficiamento utilizado na região produtora²⁴. O material moído foi colocado numa cubeta, tendo-se

²³ Optou-se por trabalhar com material de um ano de idade em função de ser a idade em que os ramos são normalmente cortados para uso no artesanato.

²⁴ Ver item 2.

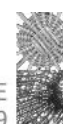


obtido três espectros de cada amostra, com o objetivo de melhor representar as interferências geométricas quando a radiação infravermelha incide. Para obtenção dos espectros NIR, foi utilizado o espectrofotômetro FEMTO modelo FemWin 900. Os espectros foram obtidos em modo reflectância difusa com intervalo de 1 nm, compreendendo a faixa de 1.100 a 2.500 nm. Os modelos de calibração multivariada foram desenvolvidos utilizando o software Unscrambler®, versão 9.1. A obtenção dos espectros e o desenvolvimento dos modelos seguiram a Norma Técnica ASTM 1655-05 (Práticas Padrão para Análises Quantitativas Multivariadas por Infravermelho).

Os espectros foram processados integralmente e os dados não passaram por pré-tratamento, uma vez que estes foram testados e não apresentaram resultados melhores que os dados originais.



FIGURA 29 - ÁREAS DE IMPLANTAÇÃO DAS UNIDADES DE OBSERVAÇÃO – Epagri
 FONTE – Adaptado pelo autor de *Google Maps*, 2008.



5.3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na FIGURA 30 é possível observar quatro espectros, cada um referente a uma espécie.

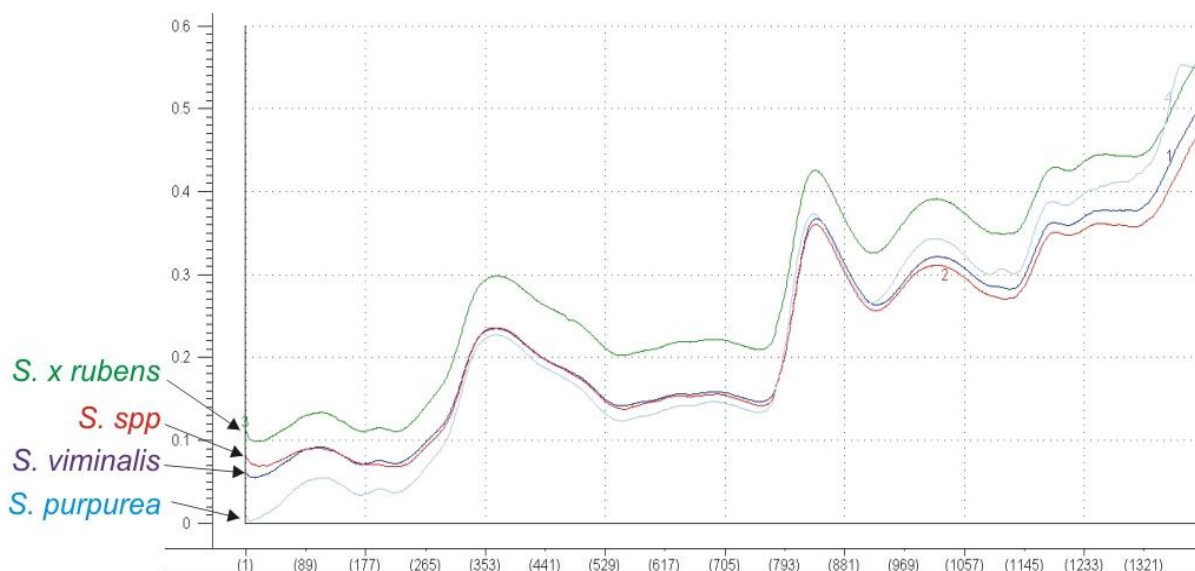
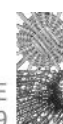


FIGURA 30 - ESPECTROS DO CAULE DE QUATRO ESPÉCIES DE *Salix* DO PLANALTO CATARINENSE
FONTE – Autor (2008)

De acordo com a técnica de análise utilizada, três componentes principais são suficientes para explicar 97% da variabilidade dos dados. Em todos os gráficos, cada indivíduo está codificado pelo número da espécie (01, 21, 23 ou 29), seguido da identificação do sítio (1=Bocaina, 2=Cerro, 3= Estação1, 4=Estação2, 5=Gargantilha, 6=Lino ou 7=Urubici). A FIGURA 31 demonstra o resultado de todas as amostras e sítios que foram testados em conjunto. Percebe-se que o *Salix purpurea* (29) forma um grupo bastante distinto dos demais, enquanto o *Salix viminalis* (01) está disperso em dois grupos distintos e também agrupado com *S. spp* (21). O *Salix x rubens* (23) apresenta-se agrupado, assim como o *Salix spp* (21), que também forma um grupo distinto dos demais.



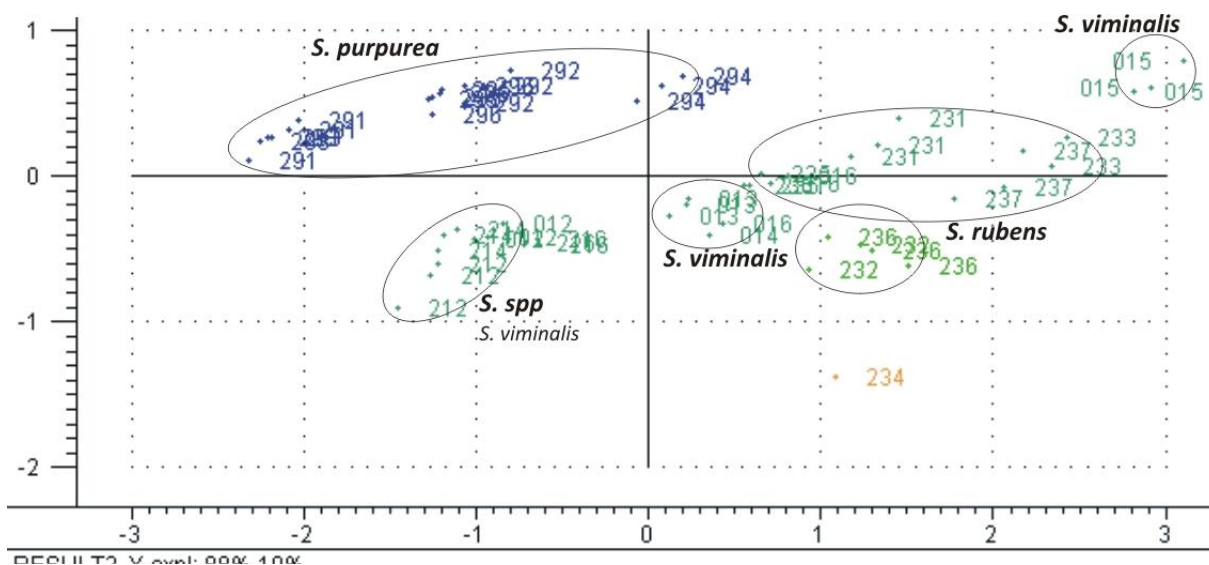


FIGURA 31 – AGRUPAMENTO POR ESPÉCIE E SÍTIO – TODAS AS AMOSTRAS
FONTE – Autor (2008)

A FIGURA 32 apresenta o *Salix viminialis* (01) distribuído nos diversos sítios. Observa-se que os sítios Gargantilha, Bocaina e Cerro estão distantes entre grupos e agrupados entre si e que Lino, Estação 1 e Estação 2 apresentam-se similares, pois não houve separação dos grupos.

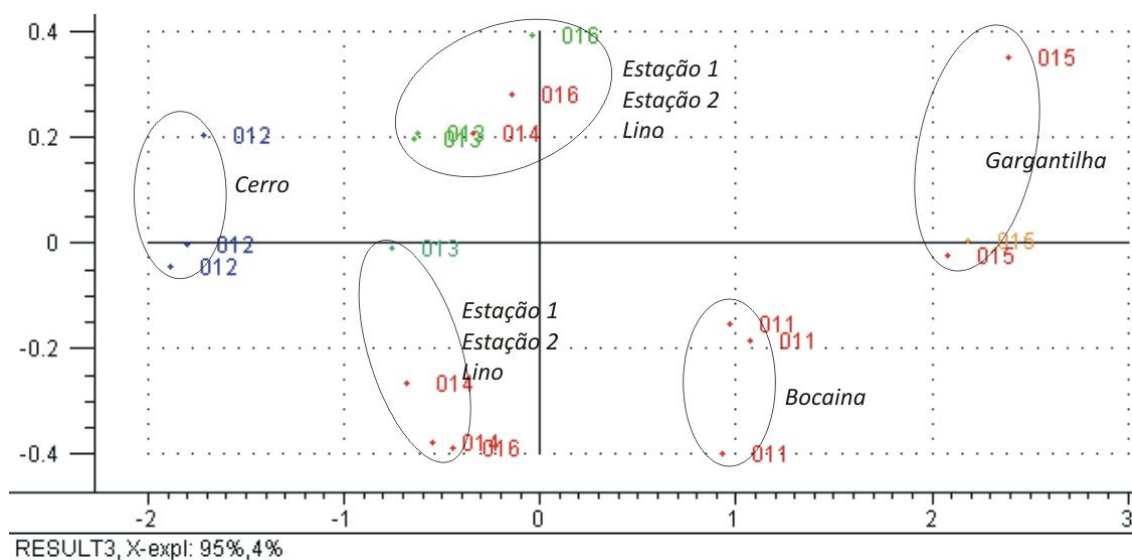
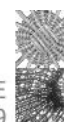


FIGURA 32 - *Salix viminialis* - AGRUPAMENTO POR SÍTIO
FONTE – Autor (2008)



A FIGURA 33 apresenta o *Salix spp* (21). Observa-se certa proximidade entre Cerro e Estação 2, enquanto Estação 1 e Lino apresentam-se agrupados, indicando diferenças entre estes sítios e os demais, que não se apresentam agrupados.

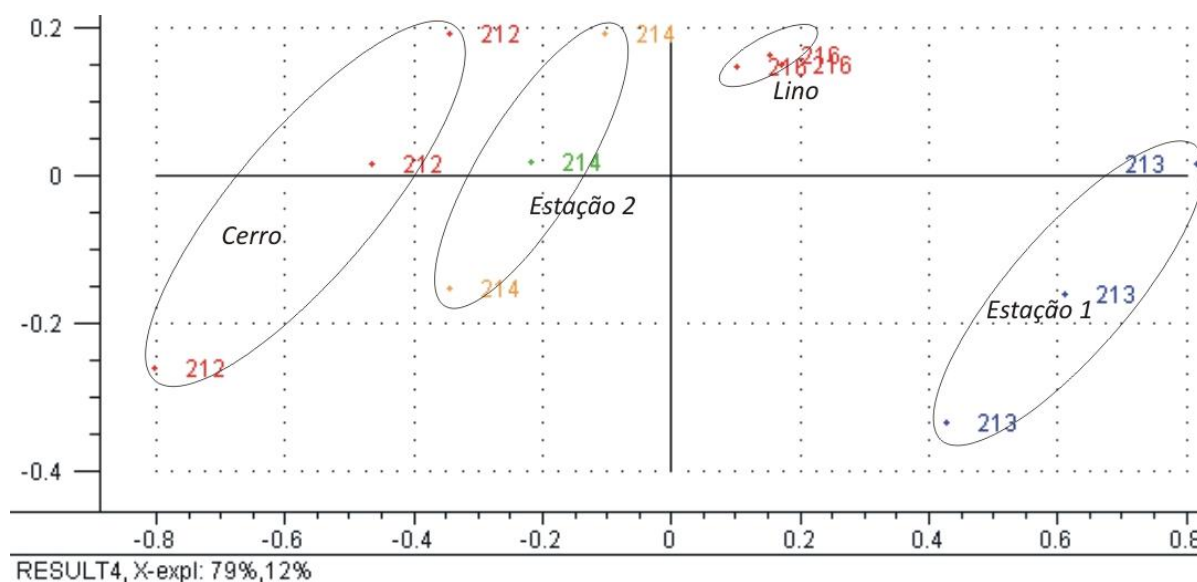


FIGURA 33 - *Salix spp* - AGRUPAMENTO POR SÍTIO
FONTE – Autor (2008)

A FIGURA 34 refere-se ao *Salix x rubens*(23). Observa-se maior influência do sítio em função dos agrupamentos. Lino e Cerro e Urubici e Estação 1 apresentam semelhanças, enquanto Bocaina, Gargantilha e Estação 2 apresentam-se como sítios bastante distintos.

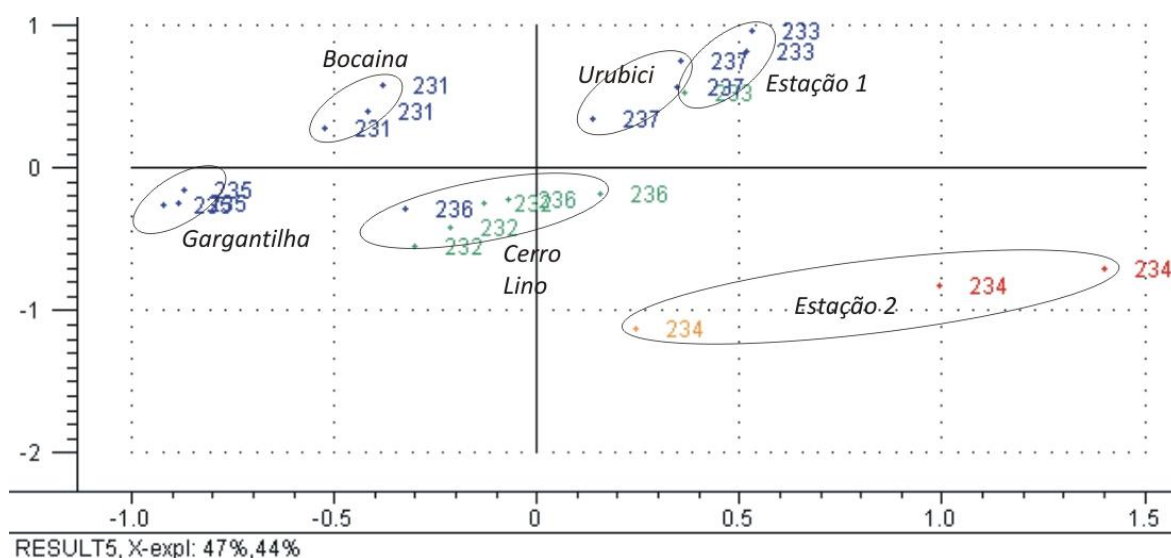
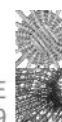


FIGURA 34 - *Salix x rubens* - AGRUPAMENTO POR SÍTIO
FONTE – Autor (2008)



A FIGURA 35 apresenta os agrupamentos do *Salix purpurea* (29). Observa-se que nesta espécie a distinção dos sítios Bocaina, Estação 1 e Estação 2, enquanto em Cerro, Lino e Gargantilha a espécie apresenta bastante semelhança.

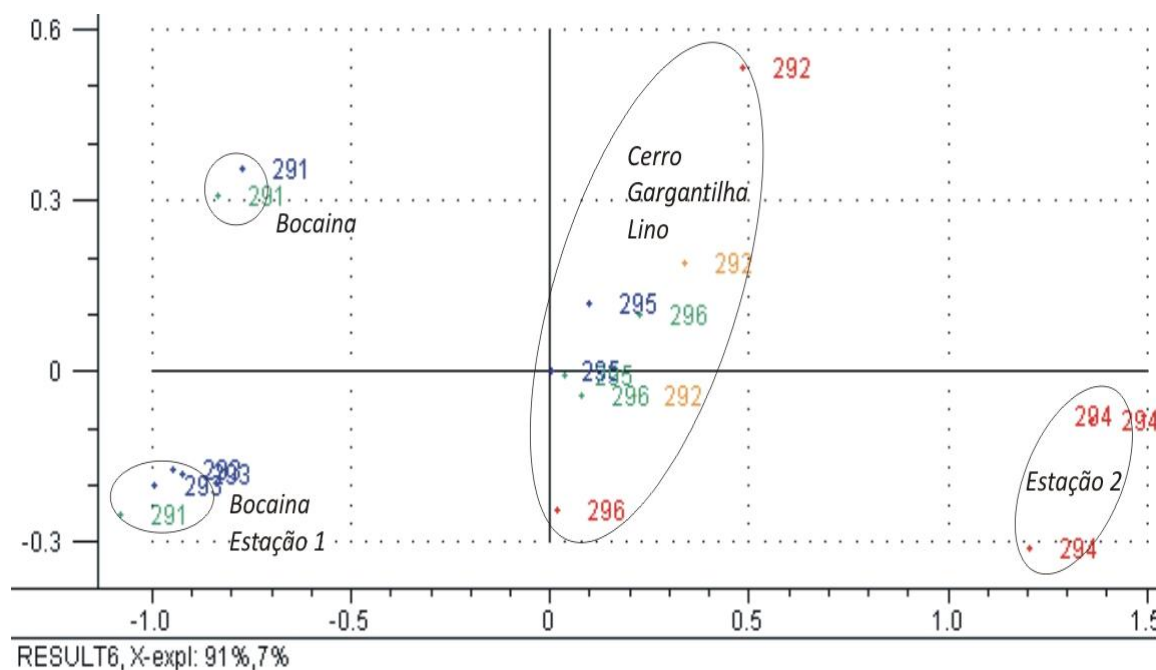
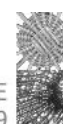


FIGURA 35 - *Salix purpurea* - AGRUPAMENTO POR SÍTIO
 FONTE – Autor (2008)

Também buscou-se verificar se havia diferenças entre as espécies, dentro do mesmo sítio. Os resultados indicam que, nos sítios testados, as espécies apresentam diferenças entre si. Em Cerro e Estação 1 houve certa proximidade entre *S. spp* (21) e *S. viminalis* (01), porém ainda podem ser considerados como dois grupos. O destaque fica ainda para o *Salix purpurea* (29) e *S. x rubens* (23), que aparecem sempre distantes das demais espécies em todas as situações testadas (FIGURAS 36, 37, 38 e 39).



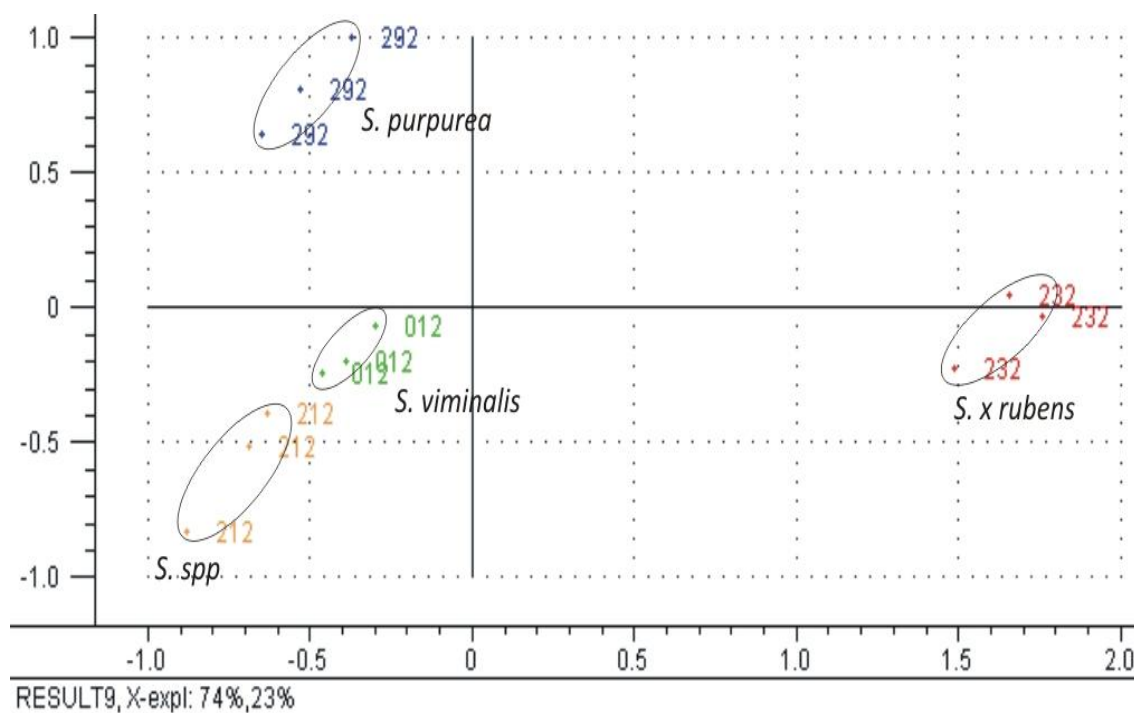


FIGURA 36 – CERRO – AGRUPAMENTO POR ESPÉCIE
FONTE – Autor (2008)

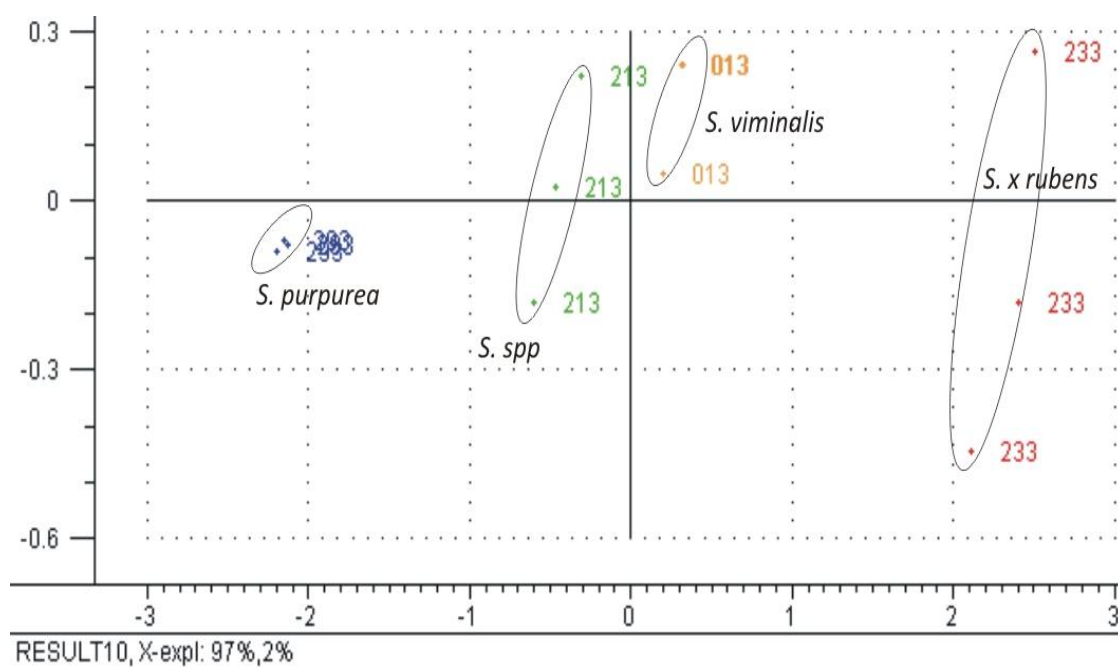
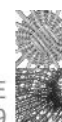


FIGURA 37 - ESTAÇÃO 1 – AGRUPAMENTO POR ESPÉCIE
FONTE – Autor (2008)



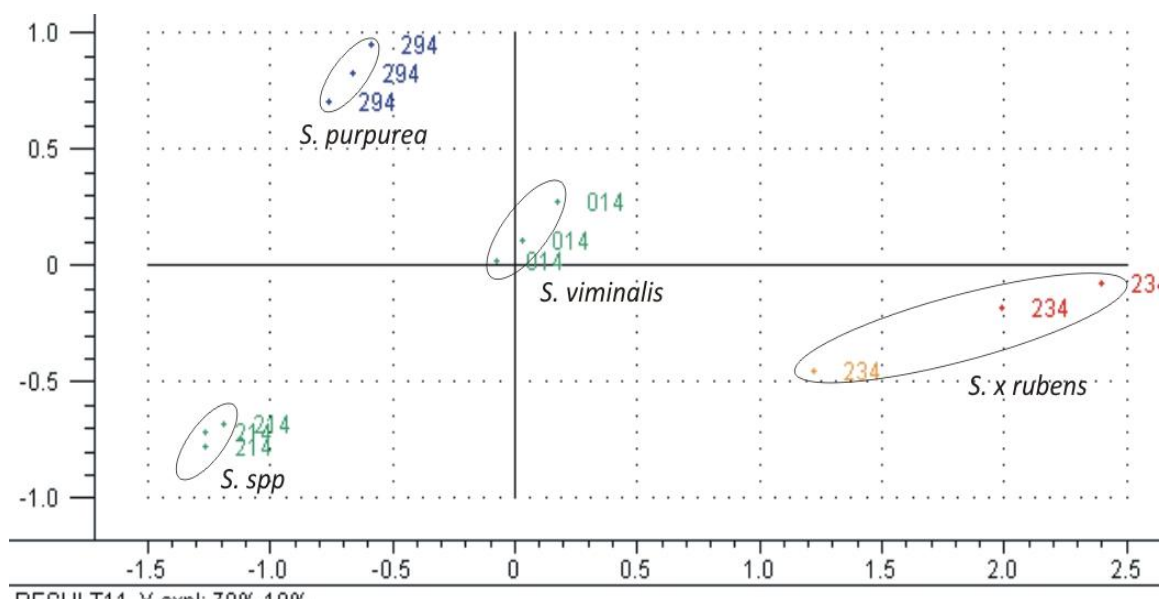


FIGURA 38 - ESTAÇÃO 2 – AGRUPAMENTO POR ESPÉCIE
FONTE – Autor (2008)

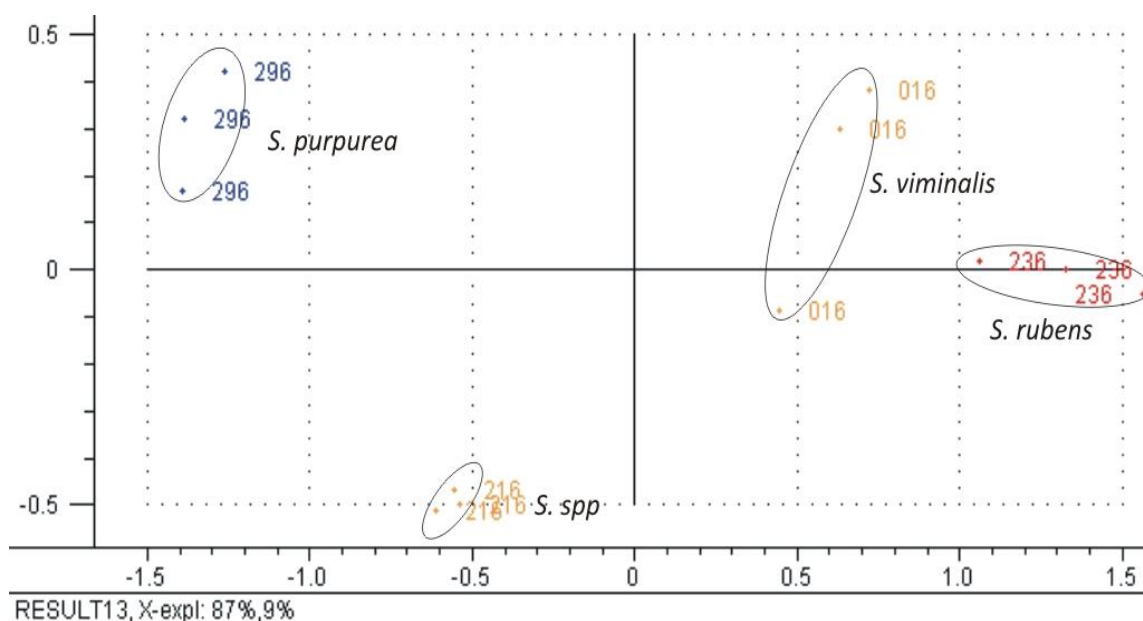
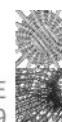


FIGURA 39 – LINO – AGRUPAMENTO POR ESPÉCIE
FONTE – Autor (2008)

5.4 CONSIDERAÇÕES

Ainda é necessário um trabalho substancial, para que o NIR possa ser utilizado pelos produtores de vime ou até mesmo dentro da estação experimental da Epagri, para controle de qualidade e determinação de propriedades. Cada espécie e propriedade a ser estudada



requer calibração específica. A geração destes modelos precisa de muito tempo e trabalho além de um grande número de amostras. Para identificação das espécies, o trabalho ainda por fazer é um pouco menor, mas, ainda assim, implica a continuação dessa pesquisa, ou seja, o que se apresenta aqui não é conclusivo, apenas indicativo.

Entretanto, os resultados indicam que a espectroscopia por infravermelho próximo tem potencial para fazer a identificação das espécies, conforme sugerem alguns autores (NYSTROM *et al.*, 2006; KRAFFT *et al.*, 2007). Os resultados apontam para diferenças entre as espécies, que podem ser de natureza morfológica, anatômica, física ou química (AJUONG *et al.*, 2004). Essas diferenças são mais marcantes nos *Salix purpurea* (29) e *spp* (21), enquanto os *Salix rubens* (23) e *viminalis* (01) têm semelhanças, uma vez que se apresentam agrupados em alguns dos testes realizados.

Nos agrupamentos por sítio, observaram-se diferenças dentro da mesma espécie. Estas podem ser atribuídas aos componentes do solo, assim como às diferenças de insolação e clima. No caso das diferenças apresentadas entre os sítios Estação1 e Estação2, provavelmente se devem aos nutrientes presentes no solo, pois, geograficamente, estão muito próximos, ambos dentro da Estação Experimental da Epagri, em Lages.

5.5 REFERÊNCIAS

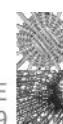
AJUONG, A.; RENDINGTON, M. Fourier transform infrared analyses of bog and modern oak Wood (*Quercus petraea*) extractives. **Wood Science Technology**, v. 38, p. 181-190, 2004.

ANDRE, N.; LABBÉ, N. RIALS, T.G.; KELLEY, S. Assessment of wood load condition by NearInfrared (NIR) spectroscopy. **Journal Mater Science**, v. 41, p. 1879-1886, 2006.

ASTM – American Society for Testing and Materials. **1655-05**: Standards Practices for Infrared Multivariate Quantitative Analysis. West Conshohocken.

BRINKMANN, K. BLASCHKE, L.; POLLE, A. Comparison of different methods for lignin determination as a basis for calibration of near-infrared reflectance spectroscopy and implications of lignoproteins. **Journal of Chemical Ecology**, vol. 28, n. 12, december 2002.

ESTEVEZ, B.; PEREIRA, H. Quality assessment of heat-treated wood by NIR spectroscopy. **Holz Roh Werkst**, v. 66, p. 323-332, 2008.



KRAFFT, C.; SOBOTTA, S.B.; GEIGER, K.D.; SCHACKERT, G. SALZER, R. Classification of malignant gliomas by infrared spectroscopic imaging and linear discriminant analysis. **Anal Bioanal Chem**, v. 387, p. 1669-1677, 2007.

NYSTROM, J.; HAGMAN, O. Real-time spectral classification of compression wood in *Picea abies*. **Journal of Wood Science**, v.45, 30-37, 1999.

ONO, K.; HASEGAWA, M.; ARAKI, M.; AMARI, M. HIRAIDE, M. Spectrophotometrical characteristics in the near infrared region in beech (*Fagus crenata*) and pine (*Pinus densiflora*) litters at the various decomposing stages. **J. For Res.**, v. 12, p. 255-261, 2007.

PASQUINI, C. Near Infrared Spectroscopy: fundamentals, practical aspects and analytical applications. **J. Braz. Chem. Soc.**, v. 14, n. 2. São Paulo: mar./abr. 2003.

SAMISTRARO, G. **Propriedades químicas e físicas da polpa e papel Kraft por espectroscopia no infravermelho próximo (NIR)**. Dissertação de Mestrado, Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, Universidade Federal do Paraná, 2008, 115 p.

SCHWANNINGER, M.; HINTERSTOISSER, B.; GIERLINGER, N.; WIMMER, R.; HANGER, J. Application of Fourier Transform Near Infrared Spectroscopy (FT-NIR) to thermally modified Wood. **Holz Roh Werkst**, v. 62, p. 483-485, 2004.

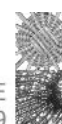
TERDWONGWORAKUL, A.; PUNSUWAN, V.; THANAPASE, W.; TSUCHIKAWA, S. Rapid assessment of wood chemical properties and pulp yield of *Eucalyptus camaldulensis* in Thailand tree plantations by near infrared spectroscopy for improving wood selection for high quality pulp. **Journal of Wood Science**, Tokyo, v. 51, p. 167-171, 2005.

TIGABU, M.; ODÉN, P. C. Simultaneous detection of filled, empty and insectinfested seeds of three *Larix* species with single seed near-infrared transmittance spectroscopy. **New Forests**, v. 27, p. 39-53, 2004.

VIA, B.K.; SHUPE, T.F.; STINE, M.; SO, C.L.; GROOM, L.H. Tracheid length prediction in *Pinus palustris* by means of near infrared spectroscopy: the influence of age. **Holz als Roh und Werkstoff**, v. 63, p. 231-236, 2005.

YADA, M.; SHINTANI, H.; MESHITSUKA, G. Infrared spectroscopic study of alkaline oxygen treatment of lignin with ATR technique in aqueous state 1: method for determining quantitative spectra of oxygen-degraded lignin. **Journal of Wood Science**, v. 51, p. 239-245, 2005.

YAMAGUCHI, S.; SUFIYANI, Y.; IMAMURA, Y.; DOI, S. Depth profiling of weathered tropical wood using Fourier transform infrared photoacoustic spectroscopy. **Journal of Wood Science**, v. 50, p. 433-438, 2004.



6 DIAGNÓSTICO E PERSPECTIVAS PARA O FUTURO DOS ENVOLVIDOS COM A CADEIA PRODUTIVA DO VIME NO PLANALTO CATARINENSE

6.1 INTRODUÇÃO

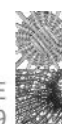
Acredita-se não ser possível empreender melhorias, tanto tecnológicas quanto sociais, sem conhecer a realidade e o contexto em que o problema está inserido. Em geral, esse contexto envolve diversos setores e indivíduos com perspectivas e objetivos distintos, configurando um ambiente complexo. Esta pesquisa teve por objetivo compreender como os diversos setores envolvidos com a cadeia do vime percebem a atividade, assim como detectar suas expectativas em relação ao futuro, as barreiras e soluções possíveis do ponto de vista particular de cada um dos setores pesquisados, numa perspectiva de sustentabilidade no seu sentido amplo, ou seja, social, econômica e ambiental.

6.2 A SUSTENTABILIDADE E AS POSSIBILIDADES DO ARTESANATO

Neste tópico buscar-se-á discutir as possibilidades do artesanato dentro do capitalismo, tendo por foco a sustentabilidade ambiental, econômica e social. Acredita-se que não é possível alcançar a sustentabilidade nos seus três eixos ignorando a importância dos sistemas de produção e as eventuais alternativas ao sistema hegemônico vigente em nossos dias.

Neste mundo globalizado, é bastante difícil, para as pessoas em geral, compreenderem a extensão dos problemas relativos à sustentabilidade, considerando seus três eixos: ambiental, econômico e social. Foladori (2005, p. 15) afirma que isso se deve a duas características combinadas: primeiro, a grande quantidade de conhecimentos científicos disponíveis, que facilmente converteria os problemas numa discussão de especialistas, e, segundo, os elementos estão tão inter-relacionados, que não é possível modificar um sem que haja repercussão sobre os demais.

Muitos autores consideram que a crise ambiental se dá em função de um descompasso entre o ritmo de uso dos recursos naturais e o ritmo que a natureza tem para reciclá-los ou recompô-los.

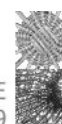


O tempo, dimensão fundamental da nossa existência, não é único e se apresenta sob uma infinita variedade de formas [...] Esse tempo moderno bate de frente com o tempo da natureza em sua produção de matérias-primas e em sua capacidade de absorção da enorme quantidade de resíduos gerados [...] o problema do meio ambiente é o tempo. É o dos recursos que não têm tempo para se renovarem e dos ecossistemas que não têm tempo para absorver nossos resíduos. É como se hoje estivéssemos cuidando dos resíduos dos contemporâneos de Luiz XIV [...] As matérias-primas renováveis são produzidas pela natureza e transformadas pelo homem. Seu tempo de renovação é inferior ou igual ao de uma vida humana. Trata-se de matérias de origem vegetal ou animal, como madeira, algodão, lã... (KAZAZIAN, 2005, p. 40, 41, 42)

Foladori (2005, p. 21) observa que apesar da crise ambiental ser mostrada como algo próprio do sistema industrial, a humanidade sempre teve contradições com seu meio ambiente para que os ritmos de reconstituição e reciclagem estivessem em sintonia com os ritmos humanos. Porém, estes problemas são diferentes em quantidade e qualidade, segundo a sociedade concreta. O que o autor propõe, então, é que o sistema de produção, ou seja, as relações sociais de produção devem ser o ponto de partida para entendermos as relações de qualquer sociedade com o meio ambiente.

Mas, por que este descompasso entre produção e uso de recursos naturais se dá atualmente de forma tão evidente e preocupante? Segundo Portilho (2005), a produção e o consumo, estimulados pelo sistema capitalista que depende do crescimento contínuo da economia, é o principal motivo. A autora afirma que o debate entre a vida espartana e o luxo é sempre renovado por argumentos, tanto morais quanto religiosos, éticos, políticos e econômicos. Mas, para os ambientalistas, “o consumo das sociedades ocidentais modernas, além de socialmente injusto, é ambientalmente insustentável” (PORTILHO, 2005, p. 15).

A mesma autora considera que os pressupostos éticos dos atuais padrões de consumo devem ser discutidos, uma vez que geram insustentabilidade ambiental e social. No sistema capitalista, o consumo é visto como um “conjunto de atividades sociais e culturais” (PORTILHO 2005, p. 29), ou seja, não se trata do consumo para satisfazer necessidades físicas, mas outras, criadas artificialmente para estimular a economia e produzir mais lucro. Trata-se de consumir para sentir-se pertencente a um grupo social. Destaca, também, que por meio do consumo é possível perceber as diferenças de classes, que, originadas na “participação desigual na estrutura produtiva, ganham continuidade através da desigualdade na distribuição e apropriação dos bens” (PORTILHO, 2005, p. 32).



Aparentemente, está na mão do consumidor, de cada indivíduo em particular, a responsabilidade pelo que consumir e quanto consumir; portanto, a solução para a crise ambiental também estaria ao seu alcance. Infelizmente, não é tão simples. Ainda que diversos movimentos sociais indiquem que o consumidor não está completamente alienado do processo, nem sempre suas possibilidades de escolha lhe permitem optar por um combustível “limpo” ou pelo sistema de esgoto, no lugar onde mora. Certamente, as possibilidades de escolha estão vinculadas às condições sócioeconômicas do indivíduo ou do grupo social a que pertence.

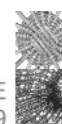
Nesta mesma linha, Pierri (2005) advoga que a corrente humanista crítica, de linha marxista, centra a questão na sustentabilidade social e afirma mudanças serem necessárias para que o uso econômico dos recursos naturais esteja subordinado aos objetivos sociais.

O marxismo entende que a história da humanidade reconhece etapas qualitativamente diferentes, estabelecidas por diferentes formas de organização social da produção, em relação com os meios materiais e técnicos disponíveis. Essas formas ou modos de produção pressupõem diferentes modalidades de apropriação social e uso econômico da natureza (PIERRI, 2005, p. 76, in FOLADORI, 2005).

Dessa forma, o marxismo considera que a crise ambiental é essencialmente o resultado do sistema produtivo adotado pela sociedade e pela forma como esta sociedade usa os recursos naturais.

Foladori (2001) diz que a poluição industrial e a depredação dos recursos naturais têm obrigado a economia neoclássica, até o momento hegemônica, a desenvolver modelos e instrumentos de política econômica para atribuir preço ao que, na prática, não tem preço, indicando um reconhecimento de que o mercado é limitado para alocar alguns recursos.

Coimbra (2002) destaca que, a partir da Conferência de Estocolmo, em 1972, o confronto entre os países industrializados e aqueles em desenvolvimento tornou-se mais evidente. Os problemas ambientais não podem mais ser tratados da mesma maneira pelos dois grupos. “Contra o ‘ecologismo estético’ dos ricos levanta-se a miséria dos pobres” (idem, p. 47). É preciso considerar que existem diferenças não apenas entre países, mas também dentro dos próprios países. O ecologismo dos ricos é diferente do ecologismo dos pobres dentro de cada país, estado ou cidade. Suas necessidades e expectativas são diferentes; as condições de escolha também.



Vai assim se delineando uma conformação ecológico-territorial. De um lado, os países ricos e industrializados e, de outro, países, regiões e populações vivendo em condições subumanas, que veem grandes extensões de suas terras se transformando em Unidades de Conservação, ora como lixeiras, ora como se fossem latifúndios genéticos²⁵. Em geral, nas Unidades de Conservação, a população original perde o controle e a gestão de seus recursos naturais, que passam a ser exercidos por ONGs em nome do uso racional dos recursos (PORTO-GONÇALVES, 2004).

Nestes casos, a preocupação maior é preservar a natureza e dificilmente se discutem as relações de produção capitalistas (FOLADORI, 2005, p. 13).

Foladori (2001, p. 141) afirma que

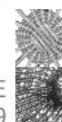
A organização econômica de uma sociedade é resultado de um longo processo histórico, mediante o qual se impõem determinadas modalidades de produção, de distribuição e de troca e consumo de produtos. O sistema capitalista tem no mercado o instrumento pelo qual se estabelece tal organização econômica.

O desenvolvimento sustentado das comunidades, associado à manutenção da qualidade do meio ambiente, deve ser buscado, pois, como diz Porto-Gonçalves (2004, p. 48) “o meio-ambiente é uma totalidade indissociável da natureza e da sociedade”. Numa comunidade “a construção de um significado comum, de uma cultura, empresta sentido à vida em comum daqueles que a inventaram” (idem, p. 58).

Isso significa dizer: para que a vida de uma comunidade tenha sentido, é preciso dar a ela condições para definir seus próprios objetivos, decidir de forma autônoma sobre seu futuro. Apesar de parecer simples, mas é extremamente complexo, pois as comunidades estão inseridas num contexto muito maior que elas próprias. Aqui e agora, no capitalismo e num mundo globalizado.

Como diz Portilho (2005, p. 10) “Se o ato de produção é necessariamente coletivo e solidário, indiscutível e necessariamente cooperativo, sua gestão e distribuição não o são da mesma forma”. Ou seja, as comunidades estão inseridas num processo que, desde a produção da matéria-prima até o descarte do produto, sofre influência do sistema

²⁵ O termo foi usado pelo autor no sentido de que as áreas de preservação devem se resguardadas para conservação da diversidade biológica, pois se trata de constituir grandes áreas demarcadas a pretexto de pesquisa científica, ignorando todo o saber construído pelas populações que habitam esses ecossistemas.



capitalista. Vistas desta forma, as comunidades são o elo fraco da corrente, estão subordinadas e são reféns do sistema.

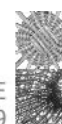
Religiões, ciências, governos, filósofos têm, ao longo dos séculos, se debruçado sobre a utopia da boa sociedade, seus atributos, como alcançá-la: por revolução abrupta, pelo passar das gerações, pelo contágio de ideias, pelos reis filósofos... Pela temperança, buscando apenas o suficiente, nos moldes monacais, ou pela abundância e poderes de uma sociedade rica? Neste sentido, os agentes de mudanças induzidas, provocadas, têm sido vistos como vanguardas de luta, uns poucos visionários de elite, lideranças carismáticas (PORTILHO 2005, p. 11).

Singer (2004) defende outro tipo de organização econômica, que o autor denominou de **“economia solidária”**, pois acredita que, apesar do capitalismo estimular a competição, a maioria das pessoas continua valorizando a reciprocidade e a ajuda mútua. A economia solidária propõe outro tipo de organização da produção, tendo como base a propriedade social dos meios de produção. Para isso ser viável, é preciso que os indivíduos formem uma comunidade, cujos laços se fortaleçam a ponto de ficar claro que o progresso de cada indivíduo depende do progresso da comunidade, e do seu desenvolvimento sustentado e sustentável.

Entretanto, como afirma Singer, “o capitalismo se tornou dominante há tanto tempo que tendemos a tomá-lo como natural ou normal” (2002, p. 7). Esta afirmação indica que para compreender os aspectos econômicos e sociais envolvidos na crise ambiental, é preciso entender os fundamentos do capitalismo e verificar que outras formas alternativas de produção permitiriam o desenvolvimento econômico sustentável, respeitando não só a natureza, mas permitindo também uma participação mais justa de todas as camadas sociais nos benefícios da economia.

Singer (1987, p. 83) comenta que a lógica atual, que implica mais consumo presente, mais trabalho e consumo individual, pode ser substituída por outras lógicas de produção, como mais investimentos hoje, mais lazer e mais consumo futuro e coletivo. Entre estas novas possibilidades, surge a Economia Solidária. O termo foi cunhado pela primeira vez no Brasil pelo autor, no artigo “Economia solidária contra o desemprego”, para o jornal Folha de São Paulo, de 11 de julho de 1996.

No artigo, Singer destaca que, com a crescente globalização, o desemprego tornou-se uma patologia social, e para combatê-lo é preciso habilitar profissionalmente os desempregados e proporcionar-lhes algum capital, para que possam se autoempregar por



conta própria ou estabelecer uma pequena empresa. Entretanto, esse empreendimento não pode dar-se de forma simples dentro do sistema capitalista, pois as possibilidades de êxito são muito pequenas.

A solução seria os empreendimentos solidários, como cooperativas e associações, que atuariam num mercado formado pelos próprios cooperados, o que lhes garantiria um mercado para seus produtos e serviços. Economia solidária significa que os participantes na atividade econômica devem cooperar ao invés de competir entre si. O desenvolvimento solidário é aquele realizado por pequenas firmas associadas ou de cooperativas de trabalhadores, federados em complexos, guiados pelos valores da cooperação e ajuda mútua entre pessoas ou firmas, mesmo quando competem entre si nos mesmos mercados.

Assim, Singer (2004, p. 1) entende por desenvolvimento econômico solidário:

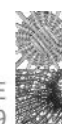
[...] um processo de fomento a novas forças produtivas e de instauração de novas relações de produção, de modo a promover um processo sustentável de crescimento econômico, que preserve a natureza e redistribua os frutos do crescimento a favor dos que se encontram marginalizados da produção social e da fruição dos resultados da mesma.

A economia solidária não substitui a economia capitalista, mas convive com ela. Porém, o autor acredita que “se, e quando, a economia solidária for hegemônica [...] o sentido do progresso tecnológico será outro, deixará de ser produto de competição para visar à satisfação da maioria” (idem, p. 2).

Alguns empreendimentos solidários, pela sua própria natureza, têm optado pela defesa do meio ambiente e do bem-estar dos consumidores, opondo-se às tecnologias que podem ameaçar a biodiversidade, a saúde do consumidor e a autonomia dos produtores (SINGER, 2004, p. 2). Atualmente, os empreendimentos solidários têm se caracterizado por cooperativas de alimentos orgânicos, livrarias alternativas, editoras comunitárias e promotoras de tecnologias alternativas (SINGER, 2002, p. 95). Estas cooperativas empolgam amplos setores da juventude e têm por objetivo preservar a natureza, combater a discriminação racial e sexual e se opor ao capitalismo.

Singer²⁶ (*apud* PINTO, 2006, p. 43) afirma que não se deve pensar na economia solidária como um contraponto ao capitalismo, com uma visão ideológica do processo, pois dessa forma, haveria o risco dos empreendimentos se acomodarem a uma situação de

²⁶ SINGER, P. Uma utopia militante: repensando o socialismo. Rio de Janeiro: Vozes, 1999.



inferioridade em relação às empresas capitalistas. A economia solidária deve ser pensada como uma “alternativa superior ao capitalismo, capaz de atuar como princípio ordenador das relações sociais”, que só vai se efetivar se a economia solidária demonstrar ser tanto ou mais eficiente que as empresas capitalistas.

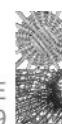
O estado desempenha papel importante para o desenvolvimento do cooperativismo, pois a maioria dos trabalhadores não possui nem capital nem propriedades que possam oferecer como garantia para levantar capital financeiro no mercado. Outro fator é que as cooperativas competem no mercado com empresas capitalistas, que também recebem apoio do estado em forma de subsídios, isenção de impostos e crédito favorecido. Muitos governos, no Terceiro Mundo, incentivaram a criação de empreendimentos solidários, seja para desenvolver a economia, seja para absorver uma parte da força de trabalho, mas estes empreendimentos careciam de autonomia e não conseguiram, na sua maioria, promover a democracia na empresa, fundamental na economia solidária (SINGER, 2002).

A economia solidária, embora preocupada em resgatar a centralidade do trabalho, tem conduzido também a análises céticas quanto à sua natureza transformadora. Ela não seria uma “alternativa duradoura e efetiva ao mercado de trabalho capitalista, mas cumpriria um papel de funcionalidade ao incorporar parcelas de trabalhadores desempregados pelo capital” (ANTUNES, 1999, p. 113). Este autor acredita ser um equívoco imaginar que a economia solidária pode ser uma opção real para transformar a lógica do capitalismo e de seu mercado. Para Castel²⁷ (1998), apesar de louvável, a economia solidária seria mais uma declaração de intenção do que a afirmação de uma política (*apud* PINTO, 2006, p. 57).

O mesmo autor apresenta também a visão de Coraggio²⁸, que chama este tipo de relação de Economia Popular. No processo de reestruturação do capital, os trabalhadores são divididos entre aqueles que estão integrados às estratégias de acumulação de capital e outros que não podem conseguir trabalho, sendo impedidos de se integrar ao processo. A resposta popular dos trabalhadores é apenas a sobrevivência, contam com seu trabalho, às vezes algumas máquinas e ferramentas, mas o principal capital de que dispõem é sua capacidade de trabalho (*apud* PINTO, 2006, p. 50).

²⁷ CASTEL, R. As metamorfoses da questão social: uma crônica do salário. Petrópolis: Vozes, 2002.

²⁸ CORAGGIO, J. As respostas dos setores populares à crise do trabalho. In: ADS/CUT. Sindicalismo e economia solidária. São Paulo: ADS/CUT, 2002.



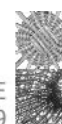
Nas palavras de Pinto (2006, p. 52-54), Coraggio entende que a economia popular não substitui a economia capitalista. Antes, deve conviver com ela, ser um subsistema da economia, convivendo com os outros dois subsistemas – o empresarial e o público –, constituindo um sistema misto que assegure a reprodução ampliada dos trabalhadores. Operacionalizar a Economia Popular implica uma atuação pública sobre as instituições que regulam o conjunto das relações sócioeconômicas, sobre os meios de comunicação, na capacitação de dirigentes de ONGs, igrejas, associações, etc., para atuarem de forma integrada na sua promoção. Coraggio afirma que a economia popular não é um mundo de valores solidários, até porque ela se encontra, em parte, subordinada culturalmente ao sistema capitalista.

6.3 IMPORTÂNCIA ECONÔMICA DO ARTESANATO

Como explica Scrase (2003), a globalização intensificou a precariedade da existência de comunidades de artesãos com o incremento da produção em massa, da competição global, das mudanças na moda, no gosto e nos padrões estéticos. Em função disso, a sobrevivência dos artesãos acontece, principalmente, na periferia do sistema capitalista.

Por outro lado, o artesanato reflete milênios de adaptação cultural e mudanças que ocorrem na interface entre culturas, gerações e indivíduos (JONGERWARD, 2002). Segundo Scrase (2003), o artesanato se mantém vivo, apesar da globalização, porque promove uma conexão simbólica entre o produtor e o consumidor, por meio da experiência do contato direto que coloca o consumidor no mundo real da produção, reconectando as pessoas num mundo fragmentado.

Segundo Canclini (1983, p. 62), a função tradicional do artesanato é produzir objetos para o consumo próprio. Era, portanto, de se esperar que, com o avanço do capitalismo, a facilidade da produção em massa e os custos reduzidos, essa atividade tendesse a desaparecer, substituída pelos produtos fabricados em série. A razão disso não se encontra apenas nos motivos apontados por Canclini e descritos a seguir. Segundo Foladori e Melazzi (1991), entre os despossuídos e os empresários capitalistas sempre haverá, na sociedade, um segmento intermediário. São aqueles que detêm alguns meios de produção, como terra ou ferramentas que, quando bem-sucedidos se tornam capitalistas e quando malsucedidos,



vão engrossar a camada de despossuídos. O processo é dinâmico, havendo sempre entrada e saída de indivíduos, nos três segmentos citados. Conclui-se ser o artesanato uma atividade que luta contra a tendência natural do sistema, que seria de diminuir gradativamente até extinguir-se.

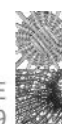
No México, Canclini observou o crescimento do artesanato e sua expansão, inclusive para regiões onde essa tradição inexistia. O mesmo autor aponta alguns fatores que levaram ao crescimento do artesanato naquele país:

- As deficiências na estrutura agrária - A partir da década de 1960, agravaram-se os problemas no campo. As pequenas propriedades tornaram-se cada vez menos rentáveis, os preços agrícolas se deterioraram em relação aos produtos industriais, o crescimento demográfico tornou as terras insuficientes para oferecer trabalho a toda a população camponesa. Isto expulsou as pessoas do campo e incentivou a concentração das propriedades abandonadas pelos minifúndios, aumentou a mão-de-obra desocupada que se transferiu para as cidades.
- As necessidades de consumo - A expansão do mercado capitalista, a sua reorganização monopolista e transnacional tende a integrar todos os países e regiões num sistema homogêneo. Este processo estandardiza o gosto e substitui a louça e a roupa de cada comunidade por produtos industriais. Por outro lado, as peças artesanais colaboram para a revitalização do consumo, já que introduzem na produção em série, industrial e urbana, desenhos originais, uma certa variedade e imperfeição, que permitem que se possa diferenciá-las individualmente e estabelecer relações simbólicas com modos de vida mais simples, com a natureza.
- O estímulo turístico - Ainda que o sistema capitalista proponha a homogeneidade urbana e o conforto tecnológico como modelo de vida, mesmo que o seu projeto básico seja apropriar-se da natureza e subordinar todas as formas de produção à economia mercantil, a indústria multinacional do turismo necessita preservar as comunidades arcaicas como museus vivos. Interessa ao turista comprar peças de artesanato para atestar sua viagem ao estrangeiro e demonstrar a amplitude do seu gosto, além de sentir-se seduzido pelo contraste com a sua vida habitual.
- A promoção estatal - O estado, ao promover o artesanato e o folclore, oferece um conjunto de símbolos para a identificação nacional (CANCLINI, 1983, p. 63-64).

Ao analisar as razões do sucesso do “Bazar Sábado”²⁹, Soto (2003, p. 44) concluiu que o desenvolvimento econômico do artesanato depende de algumas condições essenciais, a saber:

- a) capacitação dos artesãos em diversos graus;
- b) desenvolvimento de novos produtos, adequados às necessidades e expectativas do mercado consumidor;
- c) melhoria da qualidade dos produtos;

²⁹ Bazar Sábado – Experiência de comercialização de artesanato iniciado em 1960, no México, e que ainda perdura sem interrupção, tem um caráter privado e independente, atualmente integra cerca de 90 artesãos que vendem sua produção diretamente ao público, o que permite o contato entre artesãos-criadores e consumidores.



- d) eliminação dos intermediários; de forma que o artesão tenha contato direto com o comprador;
- e) propiciar a comunicação e o intercâmbio de ideias; e,
- f) comunicação direta do artesão com o comprador de seus produtos.

Também em algumas cidades brasileiras, observa-se esse mesmo modelo. Um dia por semana funciona uma feira de artesanato, na qual os artesãos pessoalmente comercializam seus produtos. É o caso de Curitiba, onde a Feira de Artesanato ocorre todos os domingos e é um sucesso de público há muitos anos.

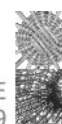
De forma geral, a realidade brasileira, no que se refere ao artesanato, é muito parecida com a mexicana. Os diversos projetos e programas para a valorização do artesanato ainda são incipientes, mesmo que alguns segmentos já se tenham dado conta da importância do artesanato. Um exemplo é o Programa SEBRAE Artesanato – PSA. Segundo o SEBRAE (2009), o programa alcança artesãos em 16,6% dos municípios brasileiros, com ações de capacitação e de acesso a mercados, tendo capacitado até 2009 cerca de 90.000 artesãos.

Apesar da relevância dos números, ainda há muito por fazer. Os estudos desenvolvidos no México indicam um descompasso entre os programas institucionais e as realidades de cada comunidade. Como afirma Terán (2003, p. 72),

Diferente das tendências dominantes, um projeto de desenvolvimento artesanal profissional se baseia em atividades produtivas com alto conteúdo de mão-de-obra e, portanto, sua expansão só se consegue a custo do trabalho bem pago. Isto não responde aos interesses da tecnificação e aumento de lucros das grandes corporações, mas sim responde às necessidades de emprego de um país como o México.

Segundo Novelo (2003, p. 21), “algumas experiências bem-sucedidas envolveram o trabalho em família no qual houve a divisão do trabalho e alguma especialização, ficando a cargo de um filho a contabilidade, de outro a comercialização, etc., promovendo, assim, alguma profissionalização do processo como um todo”.

Cordero *et al.* (2008) falam da dificuldade dos artesãos em organizar-se como equipe de trabalho, e outras tais, como: autogestão, estabelecer trocas, promover um sentimento de identidade no grupo e ter capacidade de transformar as relações humanas para poder influir nos negócios e tomar decisões. Isso, certamente, converge para o que diz Epstein



(2004), referindo-se à baixa educação formal dos artesãos e do alto custo de transferência deste conhecimento, estando os artesãos dispersos em lugares distintos.

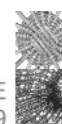
Soto (2003) classifica o artesanato em quatro grupos mais ou menos homogêneos: o artesanato do meio urbano, realizado na periferia das grandes cidades e destinado às necessidades urbanas; o suburbano – desenvolvido nas pequenas cidades da zona rural e destinado a atender às necessidades locais; o artesanato rural – feito nos pequenos povoados ou rancherias distantes dos grandes centros urbanos, usando técnicas tradicionais, muitas vezes destinado às feiras regionais e mercados próximos e, finalmente, o artesanato indígena, desenvolvido pelas etnias, proveniente de distintas culturas e do meio ecológico em que vivem, que serve, normalmente para o autoconsumo.

Atualmente, segundo Mata (2003, p. 52), “devido ao aumento da pobreza em quantidade e qualidade, muitos pobres recorrem ao artesanato como alternativa desesperada de sustento econômico, situação que aumenta a pressão sobre os recursos naturais, prejudica a qualidade dos objetos artesanais e contribui para sua depreciação, além de uma série de efeitos em cadeia.

Rosenfeld (2004) sugere que a criatividade é fator preponderante para a formação e a manutenção de associações de artesão. É a mais importante vantagem competitiva. Ele sugere que se dê ênfase ao *design*, promova-se *workshops* para reunir artistas, escritores, designers e artesãos interessados na aplicação comercial, que se promova a visita turística aos pontos de produção de artesanato e que se ofereça crédito para pequenos artesãos e comerciantes.

A título de exemplo, os 20 maiores importadores de produtos em fibras naturais movimentaram, no ano de 2007, cerca de US\$ 958.442.073,00, sendo que o maior importador destes produtos foram os Estados Unidos da América, com 37%, seguidos da Alemanha, com 18,4%, e pela França, com 8,7%. Já o mercado para os 20 maiores exportadores foi de US\$ 1.229.414.644,00. Entre estes, a China detém a maior fatia, com 86,7% do mercado, seguido da Alemanha, com 3,5%, e pela Bélgica, com 2,8%³⁰. É no mínimo curioso, que justamente os maiores centros do capitalismo mundial sejam os maiores consumidores de produtos artesanais (ONU-COMTRADE, 2009).

³⁰ Fonte dos dados – ONU - Comtrade – 2007 – HS2002



6.4 METODOLOGIA

Reuniu-se em Bom Retiro - SC um grupo formado por artesãos, agricultores e representantes do poder público - prefeitos, secretários e vereadores –, técnicos da Epagri, além do grupo de *designers*, que participou também do *Workshop* para contribuir com uma visão externa do mercado de produtos em vime (ver Lista dos Participantes – APÊNDICE 05), totalizando 53 pessoas. A participação se deu por convite e foi possível graças ao trabalho da Coordenação do Projeto Vime - Epagri, na pessoa do Eng. Agrônomo Antonio Edu Arruda.

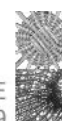
O encontro aconteceu no dia 08/09/2007, no Pavilhão da Igreja de Bom Retiro. Iniciou às 9h e terminou às 19h com um intervalo de 1h30min para o almoço, que aconteceu no mesmo local. Os custos correram por conta da Prefeitura do Município de Bom Retiro, com o apoio da Cooperativa de Crédito de Rio Rufino e da Epagri.

O Coordenador do Projeto Vime, Eng. Antonio Edu Arruda, abriu os trabalhos destacando a importância da reunião para a continuidade das discussões e as possíveis soluções aos problemas enfrentados, tanto por agricultores como por artesãos, para o desenvolvimento da atividade do vime, tanto na produção quanto na abertura de novos mercados e produtos (FIGURA 40).



FIGURA 40 - GRUPO DE TRABALHO NO ENCONTRO EM BOM RETIRO - SC

FONTE – Autora (2007)



Em seguida, o grupo assistiu a um episódio do Globo Repórter sobre cooperativas no Brasil, com o intuito de sensibilizar os participantes e apresentar os princípios do cooperativismo. O trabalho prosseguiu conforme metodologia apresentada a seguir.

Adotaram-se os princípios da pesquisa qualitativa, adaptando-a à situação apresentada e ao objetivo proposto. A metodologia foi apresentada e explicada, por meio de equipamento de multimídia, abrindo-se espaço para dúvidas ou sugestões. Contou-se também, com o apoio dos extensionistas da Epagri no assessoramento dos grupos.

A reunião foi conduzida pela pesquisadora, que deu início explicando os objetivos do encontro e a metodologia que seria adotada. Em seguida, solicitou-se que os presentes se reunissem em quatro grupos: artesãos, produtores, representantes do poder público e designers. Os trabalhos foram divididos em quatro etapas: Análise da situação atual; Visão de futuro; Barreiras; e Propostas para soluções³¹ (APÊNDICE 13).

Fazendo uso de projetor multimídia, as orientações sobre os temas a serem discutidos foram sendo informadas à medida que o trabalho evoluía. Cada grupo discutiu separadamente o tema proposto e sintetizou o resultado da discussão numa ficha colorida que, posteriormente, foi afixada a um painel na parede (FIGURA 41). Para cada bloco de discussão foi determinado um tempo limite, entre 30 minutos e uma hora. Para as apresentações, o tempo foi de 30 minutos para todos os grupos. Em seguida, um representante de cada grupo apresentou oralmente as conclusões. Todo o trabalho foi registrado em vídeo, para posterior análise.

³¹ Tecnologia *Road Maps*, adaptada para a situação e o público-alvo. Para mais detalhes, ver: <http://www.inpe.br/dspace/bitstream/123456789/193/1/Reuniao_GC_05-julho-07.pdf>

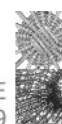




FIGURA 41 - RESULTADO DE CADA BLOCO DE DISCUSSÃO FIXADO AO PAINEL
FONTE – Autora (2007)

6.4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A seguir, apresentam-se os resultados de cada etapa de discussão, subdivididos por grupos de participantes.

Etapa 1 – Análise da situação atual

Esta etapa teve como objetivo que os participantes apresentassem suas impressões sobre o atual estado das atividades relacionadas ao vime em sua região.

O primeiro grupo a apresentar suas conclusões foi o de **artesãos**. Segundo este, não existe muita diversificação nos produtos, os artesãos se mantêm sempre fazendo a mesma coisa, enquanto o mercado exige maior dinamismo (FIGURA 42).



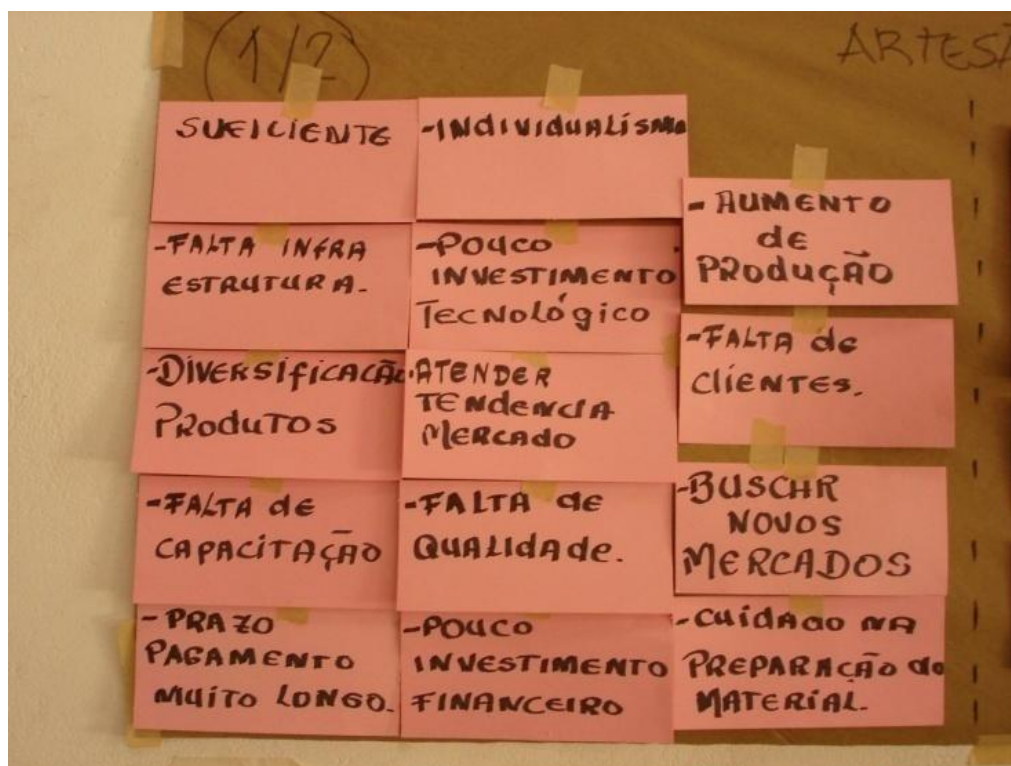


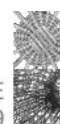
FIGURA 42 - PAINEL COM RESULTADOS DA PRIMEIRA ETAPA DE DISCUSSÕES
 FONTE: Autora (2007)

Existem também barreiras tecnológicas que impedem o desenvolvimento da atividade, além de poucos recursos financeiros para novos investimentos e pouco conhecimento por parte dos artesãos quanto à disponibilidade de novas tecnologias, aqui compreendidas como infraestrutura, equipamentos, *design*, serralheria, entre outras.

A concentração do mercado consumidor no eixo Curitiba - São Paulo e Rio de Janeiro limita o valor dos produtos que estão restritos a poucos clientes, com prazos de pagamento muito longos. Para alguns artesãos isso não representa problema, mas a maioria acredita que é preciso expandir o mercado atual e abrir novos. Entretanto, ainda que alguns artesãos mais experientes se sintam competentes para fazer diversos tipos de produtos, percebem a falta de capacitação técnica para produzir peças mais finas, com maior qualidade, de forma a atender outros segmentos de mercado.

A grande maioria dos atuais produtos em vime são as cestas para floricultura – descartáveis –, e a qualidade apresentada é compatível com a expectativa desse mercado. Porém, é incompatível com um mercado mais exigente.

Quanto à matéria-prima, afirmam a inexistência de diálogo entre artesão e agricultor. Um melhor entendimento por parte do agricultor sobre as necessidades do artesão poderia,



segundo estes, facilitar o trabalho. Atualmente, o agricultor não se preocupa com a qualidade da matéria-prima, o que reflete na baixa qualidade do produto final. Se, por um lado, isso significa uma simplificação do trabalho do agricultor, por outro, reduz o preço da matéria-prima que poderia obter melhores preços no mercado se fosse devidamente preparada e classificada.

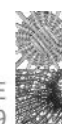
Eles afirmam que o vime vendido *in natura* gera emprego e renda em outros municípios, pois apenas 10% da matéria-prima é consumida no local de origem ou beneficiada pelos próprios produtores. Mas, ao mesmo tempo, reconhecem que o consumo local é insuficiente, e por isso o vime é vendido para outros mercados. A ampliação da demanda do artesanato favoreceria o comércio local da matéria-prima.

Também foi citado o individualismo como um problema da região. Alguns artesãos distribuem trabalho para a comunidade, mas não abrem o mercado para outros artesãos. Algumas iniciativas de se montar cooperativas resultaram infrutíferas, pois foram concebidas com base em um projeto – em geral iniciativas de ONGs ou similares – com duração de dois ou três anos. Uma vez terminado esse prazo, a cooperativa foi extinta.

Para os **agricultores**, a pequena variedade de espécies disponíveis é um obstáculo ao desenvolvimento da cadeia do vime. Apesar de existir, a pesquisa sobre outras variedades e espécies de vime é recente e não apresentou ainda resultados suficientes para atender às suas demandas. Isso tem reflexo tanto no artesanato quanto nas possibilidades de comercialização da matéria-prima por parte dos agricultores.

Eles consideram que o processo de beneficiamento é muito caro e utiliza muita mão-de-obra. Em todas as culturas agrícolas, o custo da mão-de-obra é caro se comparado ao preço de venda e, mesmo utilizando mão-de-obra familiar, a atividade está se tornando inviável.

Para o grupo dos agricultores, existe excesso de matéria-prima no mercado, fazendo com que o preço diminua. Segundo relatado, a simplicidade do processo e o ciclo curto de produção facilitam a entrada de novos produtores quando o preço está bom, mesmo aqueles que não têm nenhuma experiência ou tradição na atividade. Nessa condição, aqueles que dependem do vime ficam sem saber como lidar com a situação; nas palavras deles mesmos, “*Não sabem se arrancam tudo ou tocam fogo e dão serviço para a polícia ambiental*”.



A estrutura de produção é a já existente na propriedade e serve também para outras culturas, mas é deficiente quando se trata do vime. Seria interessante se houvesse máquinas específicas para o descascamento do vime, por exemplo. O ideal seria que o produtor também fizesse o beneficiamento e tivesse um galpão para manter o estoque. Hoje, a comercialização está na mão dos atravessadores, sem os quais os produtores não teriam para quem vender, pois são eles que detêm o estoque e têm acesso ao mercado.

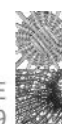
Finalmente, citaram a maior integração entre os produtores como ponto a ser buscado, pois o vime é uma cultura que está em todos os municípios. É preciso retirar as “fronteiras” para facilitar o intercâmbio de informações.

As *designers* presentes destacaram que, atualmente, os produtos em vime são vistos como descartáveis e sujeitos ao ataque de cupins. Por isso a matéria-prima não tem sido devidamente explorada. Os produtos mais elaborados, com melhor *design*, são feitos com outras fibras, como junco e folha de bananeira, entre outras. Mas lembraram: aquilo que se chama “ratan” é o vime trabalhado em torno de uma estrutura metálica, demonstrando que o material tem potencial para muitas aplicações.

Por outro lado, o maquinário existente para manufatura de produtos em vime é precário e as técnicas são limitadas e desconhecidas da maioria dos *designers*. Estes, mesmo quando possuem algum conhecimento sobre o assunto, têm dificuldades em transmitir suas ideias aos artesãos, pois a comunicação entre os dois profissionais é obstaculizada pelas diferenças de linguagem.

A comercialização inadequada e a má fama do material e dos produtos também são empecilhos para o desenvolvimento da atividade. Além disso, consideram que o *design* das peças está desatualizado, pois, aparentemente, os artesãos apenas repetem as peças que aprenderam a fazer, sem se preocupar com a inovação. Neste aspecto, seria interessante que houvesse algum nível de intercâmbio de conhecimentos entre artesãos e *designers*.

Já o grupo de representantes do poder público, que aqui, apenas para facilitar a comunicação, será chamado de “**políticos**”, fez um balanço do contexto atual. Segundo a perspectiva deste grupo, a produção de vime é abundante, girando em torno de 15 toneladas por hectare, em média, de vime seco. Estimam que a soma de todos os municípios atinja 910 famílias produtoras, em área de 1.360 hectares. A produção total de vime verde (sem beneficiamento) pode chegar a 19.000 toneladas. Existem 197 caldeiras para cozimento, distribuídas pelos sete municípios, e a maioria delas serve até três famílias.



Acreditam que um terço das famílias envolvidas, ou seja, aproximadamente trezentas³², agregue valor à matéria-prima confeccionando artesanato.

Com relação ao valor da matéria-prima, afirmaram que são vendidas cerca de 1.900 toneladas/ano de vime verde bem fino (chamado palito) para a viticultura no Rio Grande do Sul. Trata-se de um negócio aparentemente lucrativo, pois não é preciso descascar o vime; a mão-de-obra é apenas de colheita. Este produto é vendido a R\$ 0,65/kg, enquanto o vime verde, de diâmetros maiores, atinge R\$0,25/kg, um terço do valor do palito. Já o vime seco é vendido por R\$ 1,50/kg. Considerando-se o trabalho necessário para o beneficiamento, é fácil perceber porque vender palito é uma boa alternativa a curto prazo.

Uma estimativa da renda anual gerada com a venda do vime pode ser vista na TABELA 15:

TABELA 15 - ESTIMATIVA ANUAL DE RENDA COM A PRODUÇÃO E A COMERCIALIZAÇÃO DO VIME

PRODUTO	PREÇO POR QUILO	RENDA ANUAL
Palito verde	R\$0,65/kg	R\$ 1.235.000,00
Vime verde	não informado	R\$ 4.275.000,00
Vime seco (diâmetros variados)	R\$1,50/kg	R\$ 9.750.000,00
Preço mão-de-obra de corte	R\$ 0,12/kg	
Preço mão-de-obra de descascamento	R\$ 0,30/kg	

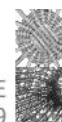
Dados Informados em setembro de 2007

Na opinião dos políticos, apesar dos números relativamente expressivos, o vime não gera divisas para as famílias produtoras, nem para o estado, nem para os artesãos. Para isso, é preciso agregar valor à matéria-prima pela melhoria dos produtos ou com o artesanato. É preciso buscar outras alternativas.

Tanto agricultores quanto artesãos não estão organizados, ainda que existam duas cooperativas de artesanato, uma em Rio Rufino e outra em Lages, elas trabalham apenas por demanda, ficando inativas quando não há trabalho. Não existe organização na produção ou na comercialização e 90% da matéria-prima é vendida para fora da região.

O poder público reconhece a importância do vime como fonte de trabalho e renda. Tem interesse em incentivar a busca por alternativas para artesãos e produtores, pois isso acarretaria maior arrecadação fiscal para os municípios.

³² Este número difere dos dados obtidos pela EPAGRI (2005), que indica cerca de 100 artesãos na região.



Etapa 2 – Visão de futuro

Nesta etapa, solicitou-se aos grupos que colocassem suas expectativas em relação à atividade, num futuro de dois a cinco anos. Da mesma forma que na primeira etapa, os grupos discutiram o assunto e se expressaram, primeiro por meio das fichas e, em seguida, um representante explicou oralmente os resultados.

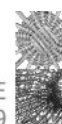
Para os **artesãos** é preciso que se faça maior divulgação dos produtos em vime, tanto em nível regional quanto nacional. Destacaram que os próprios moradores da cidade desconhecem o seu trabalho. Para isso é necessário promover uma infraestrutura de produção e comercialização dos produtos da região, onde o artesão possa receber seus clientes e formar outros. Este espaço precisa ser em local de grande circulação, com trânsito de turistas, uma vez que a região já é conhecida pelo turismo em função da proximidade com São Joaquim. Aproveitar as diversas feiras que acontecem nos municípios para vender o vime e seus derivados ou uma loja municipal do artesanato, nos moldes do que já ocorre em outros municípios do Estado. Acreditam que a inexistência de organização no comércio é a razão para o insucesso das tentativas de associativismo. Presumem que isso resulte também em maior integração entre profissionais – artesãos, serralheiros, produtores e *designers*.

Esperam da parte do Estado uma diminuição na burocracia. O funcionamento de pequenas oficinas de artesanato precisa de maior prazo para o alvará, a fim de capitalizar o artesão, além de uma linha de crédito com tempo de carência e acompanhamento técnico especializado.

Os **agricultores** esperam que o setor se organize, mas não sabem como, se por meio de cooperativa ou outras formas de associativismo. Acreditam que qualquer coisa que possa acontecer para melhorar a situação do setor depende disso.

Os ***designers*** almejam produtos mais competitivos, uma infraestrutura adequada, com maquinário, espaço de produção e comercialização. Os produtos da região devem ter uma marca reconhecida, que referencie sua qualidade. A universidade deveria ter papel fundamental nesse processo, formando profissionais mais capacitados para o trabalho artesanal e cientes do papel social do *design*.

Os **políticos** esperam que, em cinco anos, haja produtos com maior valor agregado, por meio das variedades, da classificação, da forma de manejo e de beneficiamento.



Para eles, a certificação da qualidade é fundamental. Ainda que alguns produtores classifiquem seu produto, cada qual o faz de forma diferente, não há padronização. Um selo de qualidade/origem para a região produtora – Vale do Rio Canoas poderia ser interessante tanto na promoção do produto regional, quanto para garantir a sua qualidade.

O selo permitiria uma valoração diferenciada para o produto de primeira, segunda e terceira qualidade, para o refugo, etc. Para ter direito ao selo, o produtor deveria manter as categorias. Para isso é preciso uma análise das exigências e necessidades do mercado e também a capacitação dos produtores.

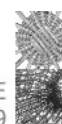
Etapa 3 – Barreiras

Nesta fase, o objetivo foi identificar possíveis obstáculos a serem ultrapassados para que a visão de futuro (Etapa 2) se concretize. O procedimento foi o mesmo das etapas anteriores.

Os **artesãos** afirmaram acreditar na importância do associativismo, porém não dispõem de recursos financeiros e conhecimento para tal empreendimento. Nas palavras de um deles “sentimos que há desorganização em vários aspectos: valor dos produtos, na comercialização, na diversificação, competição, ao invés de colaboração. Com relação ao valor, ocorre que não se pratica o preço justo, de forma que um artesão acaba prejudicando o outro, competindo por preço e todos acabam perdendo. Na venda individual, o risco também é individual, enquanto que, no conjunto, seria possível uma garantia coletiva. A diversificação dos produtos executados por um mesmo artesão acaba atrapalhando a produção, pois não há como organizar uma linha de produção. A comercialização está na mão dos atravessadores, o que dificulta a venda de produtos de maior valor agregado” (G.R.).

Observaram, também, que há divergência entre os próprios artesãos, quanto à compra do vime classificado. Quando o artesão exige a classificação e paga por ela, o produtor fornece, mas trata-se da classificação feita por aquele produtor e não de um padrão já estabelecido, pois para tal é preciso seguir normas rígidas.

Os **agricultores** sentem que a falta de motivação, liderança, assessoria técnica, apoio financeiro, união e força de vontade do próprio agricultor são as principais barreiras. A



motivação necessita do apoio do Estado, promovendo encontros e capacitando os envolvidos.

Os **designers** percebem a pouca ou nenhuma divulgação dos produtos em vime como o principal entrave. Também destacaram que os modelos comercializados, atualmente, precisam ser atualizados, pois concorrem com outros produtos nacionais ou importados com forte apelo estético.

Os **políticos** citaram a dificuldade de acesso a novos mercados, falta de treinamento e mão-de-obra qualificada para fazer produtos mais elaborados. Ainda não existe uma empresa auditora e são poucos os canais de comercialização. Falta linha de crédito para estocagem.

Etapa 4 – Soluções

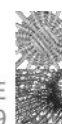
A quarta e última etapa objetivou verificar que soluções poderia haver para os problemas levantados. O procedimento foi o mesmo das demais fases.

Para os **artesãos**, a solução seria a formação de uma cooperativa para congregar artesãos e *designers*. Isso permitiria a inovação nos produtos e a busca por novos mercados, uma vez que, na visão do grupo, os *designers* têm essa condição, enquanto o artesão tem maior conhecimento da sua arte e da matéria-prima.

Criar Centros de Comercialização nos municípios, feiras itinerantes e festas típicas são uma forma de aumentar a venda dos produtos. Promover a divulgação tanto de produtos quanto dos profissionais, por meio de *sites* na *Web* e panfletagem, entre outros. Ampliar a participação nas feiras de artesanato dos vários municípios e estruturar um calendário anual que permita a participação dos artesãos.

Os **agricultores** também citaram a criação de uma cooperativa regional integrada (Epagri, Secretaria da Agricultura, Produtores) como uma forma de viabilizar a solução dos problemas. Todo tipo de organização conduz à formação de uma cooperativa, mas, na opinião deles, não seria uma cooperativa só de produtores. A ideia é formar uma cooperativa integrada, que congregue produtores, artesãos, serralheiros e outros profissionais, não apenas os que trabalham com vime.

Para os **políticos**, é preciso viabilizar um *site* sobre o vime, vinculado a todas as prefeituras e câmaras de vereadores. A Epagri deve participar promovendo o treinamento e



fomentando a formação de uma cooperativa integrada, que reúna artesãos, produtores, *designers* e prefeituras.

É preciso ainda contratar uma empresa para desenvolver o Selo de Qualidade e Classificação.

As capacitações já possuem um espaço adequado, que é a Escola do Vime em Rio Rufino. O local está em vias de conclusão³³, mas será necessária a contratação de profissionais para resolver a parte pedagógica, criação de cursos, formação de professores, etc.

O crédito pode ser resolvido por meio da Cooperativa de Crédito.

Foi sugerida também uma visita à Concórdia³⁴, onde funciona uma cooperativa descentralizada, da qual vários setores participam. Trata-se de um modelo abrangente, a cooperativa são as pessoas, não é o lugar. Cada integrante pode dispor do seu próprio espaço e o grupo se reúne apenas para vender os produtos.

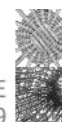
6.5 CONSIDERAÇÕES

Tomando-se como ponto de partida que a sustentabilidade ambiental e a econômica estão subordinadas à sustentabilidade social (FOLADORI, 2005; PIERRI, 2003), observa-se que as questões ligadas ao desenvolvimento da comunidade são prioridade e consenso entre os participantes. Esse desenvolvimento passa pelo associativismo (SINGER, 2004), cujas formas precisam de aprofundamento das discussões e equilíbrio entre os interesses, para que se chegue a um modelo adequado aos diversos grupos. Houve sugestão de que as cooperativas deveriam congregar produtores de vime e artesãos; ou artesãos e designers. Mas, entende-se que, para a formação de uma cooperativa, um elemento essencial deve estar presente, a confluência de interesses em comum. Atualmente, os produtores vendem o vime, tanto para os artesãos da região quanto para outros mercados. Os artesãos

³³ A Escola do Vime foi inaugurada oficialmente em 2008.

³⁴ No município de Concórdia-SC, foi constituída em 12 de novembro de 1999 a COPAFAC – Cooperativa de Produção Agroindustrial Familiar de Concórdia. A Copafac foi constituída e está sendo construída a cada momento por seus associados, como um instrumento de organização social da agricultura familiar, de legalização e de inclusão dos pequenos empreendimentos, possibilitando aos mesmos o acesso ao mercado, de forma solidária, aberta e participativa.

Fonte: <ftp://ftp.spp.gov.br/ftppeca/Isimcope/oficina_osvaldir_diane.pdf>



dependem unicamente do fornecimento de matéria-prima dos produtores locais. Interessa aos produtores vender sua mercadoria na maior quantidade, ao melhor preço, com o menor trabalho possível. Para os artesãos, a qualidade e o preço da matéria-prima são elementos que se traduzirão na produtividade e na qualidade do seu produto, refletindo diretamente no preço de comercialização.

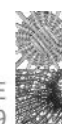
Assim sendo, a associação entre produtores e artesãos não parece ter uma base comum, antes, parece favorecer unicamente aos produtores. Por outro lado, a associação entre os artesãos e os designers parece interessante, uma vez que ambos almejam obter o melhor produto, ao preço mais competitivo, caminho este que lhes permitirá atingir o mercado atual e também outros, por meio da inovação e da melhoria dos produtos.

Também observou-se que tanto os problemas, como as soluções encontradas, são semelhantes aos sugeridos na literatura. Quando os artesãos discorrem sobre a pouca diversificação dos produtos, percebemos a importância de inserir o *design* como elemento de inovação e valorização (ROSENFELD, 2004). Segundo os artesãos, a tradição na manufatura de certos modelos se dá pela pequena oferta de espécies de vime (praticamente uma) e pela dificuldade de acesso a novas tecnologias. Segundo O'Connor (1996), a organização da produção depende das matérias primas disponíveis.

A pouca qualificação da mão-de-obra, a dificuldade de acesso a novas tecnologias, a baixa qualidade do vime, que não é classificado adequadamente, torna difícil a melhoria dos produtos. A consequência disso é a dificuldade na busca por mercados onde os produtos poderiam ser mais valorizados. Por outro lado, os agricultores reclamam do custo da mão-de-obra para o processamento do vime, tendo em vista o baixo preço que conseguem na venda para os atravessadores. A oscilação entre oferta e demanda, a facilidade que a cultura oferece para novos entrantes e, principalmente, a falta de organização dos produtores faz com que muitos, às vezes, tenham vontade de abandonar a atividade.

Os produtores também sentem falta de assessoria técnica para o cultivo e beneficiamento do vime. Na opinião deles, o Projeto Vime não está conseguindo atender todas as necessidades, e a pesquisa, embora exista, é insuficiente. Isso ressalta a importância do papel do estado no desenvolvimento da atividade.

A região já é conhecida em nível nacional pela produção do vime. É necessário explorar essa aptidão com maior eficiência. Todos os grupos apontaram a diversificação dos produtos e a organização da produção e da comercialização como expectativas para o



futuro. Como explicaram Cordero *et al.* (2003), os produtores e os artesãos tem dificuldade de organizar-se como equipe, de estabelecer trocas e fazer autogestão.

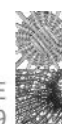
Daí decorre a importância do papel do estado, a participação das prefeituras na promoção da comercialização dos produtos, na capacitação dos artesãos e também dos agricultores. Lojas ao longo das rodovias que cruzam os municípios em que o vime tem representatividade, feiras municipais e regionais, exposições, concursos e convênios com outras entidades, como universidades e escolas da região, poderiam transformar o vime em mais uma atração turística. Segundo Scrase (2003), o turismo pode incentivar inclusive vendas posteriores de produtos, uma vez que ocorre uma relação afetiva entre o visitante e o produtor, o que ele chama de conexão simbólica.

A obtenção de um selo para os produtores que se comprometessem a classificar os produtos também foi sugerida. A viabilização dessa proposta depende em grande parte de instituições como a Epagri, das prefeituras e dos próprios produtores. Aos artesãos resta a responsabilidade de exigir matéria-prima de qualidade, mas essa exigência só se tornará real quando partir do mercado dos produtos de vime.

A falta de recursos financeiros e técnicos – considerando-se neste item tecnologia e *design* –, a desorganização, o mercado na mão dos atravessadores e a pouca qualidade da matéria-prima foram os principais entraves apontados pelos grupos; assim como a dificuldade de acesso ao crédito, que impede a capitalização do artesão e pode inviabilizar o negócio. Foi sugerida uma linha de crédito com tempo de carência.

Com relação aos políticos, não se observou um comprometimento real com as reivindicações dos artesãos ou dos agricultores. Um *site* sobre o vime, ainda que tenha validade como ferramenta de divulgação, não é uma política de desenvolvimento para o setor, nem atende às expectativas de produtores e artesãos. Já a ideia de classificação e certificação é interessante, porém, trata-se de um objetivo de longo prazo, que necessita de estudos e do envolvimento da Epagri para ser colocado em prática. Scrase (2003) lembra que tanto ONGs quanto governos têm sido criticados pela precariedade dos programas e das políticas relativas ao desenvolvimento do artesanato.

Houve consenso entre os grupos com relação às soluções possíveis. Todos apontaram a formação de uma cooperativa como forma de organizar o setor, melhorar a qualidade e agregar valor aos produtos. Mas essa organização esbarra em problemas que vão da baixa



formação educacional da maioria dos artesãos à dificuldade de inserção da atividade no sistema capitalista hegemônico.

A metodologia empregada para a condução dos trabalhos mostrou-se eficiente, porém, acredita-se que o tempo destinado à atividade poderia ser maior. Percebeu-se que o rendimento foi caindo ao longo do dia, o que pode comprometer os resultados. Por isso, sugere-se que, ao reaplicar o método, o tempo seja redimensionado e os trabalhos intercalados com outras atividades menos cansativas.

6.6 REFERÊNCIAS

ANTUNES, R. **Os sentidos do trabalho: ensaio sobre a afirmação e a negação do trabalho**. São Paulo: Boitempo, 1999.

CANCLINI, N. G. **As culturas populares no capitalismo**. São Paulo: Editora Brasiliense, 1983.

COIMBRA, J. A. A. **O outro lado do meio ambiente: uma incursão humanista na questão ambiental**. Campinas: Millenium, 2002.

CORDERO, W.; GARCIA, F.; BALTAZAR, E.; PABLOS, E. Tejiendo sueños y tiñendo fracasos: experiencias de mujeres artesanas en una comunidad maya em Yucatán, México. **Estudios Sociales**, V. 16, n. 32, p. 113-139, 2008.

EPSTEIN, S.R. Property rights to technical knowledgs in premodern Europe 1300-1800. Invention and institutions of intellectual property in historical perspective. **AEA papers and proceedings**. Vol. 94, n. 2, p. 382-387, may 2004.

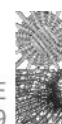
FOLADORI, G. e PIERRI, N. (coord). **Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable**. Universidad Autónoma de Zacatecas, México, 2005.

FOLADORI, G. **Limites do desenvolvimento sustentável**. Tradução: Marize Manoel. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2001.

FOLADORI, G.; MELAZZI, G. **Economía de la sociedad capitalista**. Montevideo: Ediciones de la Banda Oriental, 1991.

JONGEWARD, C. Sustainable livelihoods within global market places: rural artisans in thailand. **Women & Environments International Magazine**, Spring2002, Issue 54/55.

KAZAZIAN, T. **Haverá a idade das coisas leves – design e desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Senac, 2005.



MATA, M. F. E. Reflexiones para una capacitación artesanal eficaz y eficiente en México. In NOVELO, V. (coord.) **La capacitación de artesanos en México, una revisión**. México D.F.: Plaza y Valdes, 2003.

NOVELO, V. (coord.) **La capacitación de artesanos en México, una revisión**. Introducción. México D.F.: Plaza y Valdes, 2003.

O'CONNOR, F. Transnational factors and artisan diversity. **Anthropological Quarterly**. Vol. 69, Issue 1, p27-36, 10p, Jan1996.

ONU, United Nations. **COMTRADE**. Disponível em: <http://unstats.un.org/unsd/databases.htm>. Acesso em: maio de 2008.

PIERRI, N. In: FOLADORI, G. e PIERRI, N. (coord). **Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable**. Universidad Autónoma de Zacatecas, México, 2005.

PINTO, J. R. L. **Economia solidária; de volta à arte da associação**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2006.

PORTILHO, F. **Sustentabilidade Ambiental, Consumo e Cidadania**. São Paulo: Cortez, 2005.

PORTO-GONÇALVES, C. W. **O desafio ambiental** – os porquês da desordem mundial. Mestres explicam a globalização. Organização Emir Sader. Rio de Janeiro: Record, 2004.

ROSENFELD, S.A. Art and *Design* as Competitive Advantage: A Creative Enterprise Cluster in the Western United States. **European Planning Studies**, Vol. 12, n. 6, September 2004.

SCRASE, T.J. Precarious production: globalisation and artisan labour in the Third World. **Third World Quarterly**, Vol. 24, n. 3, p. 449-461, 2003.

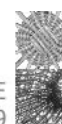
SEBRAE. **Programa Sebrae Artesanato**. Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/setor/artesanato/sobre-artesanato/artesanato-no-sebrae>. Acesso em: abril de 2009.

SINGER, P. **Desenvolvimento Capitalista e desenvolvimento solidário**. Estud. Av. São Paulo, v. 18, n.51, 2004. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010340142004000200001&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 01 Mar 2007.

SINGER, P. **Economia solidária contra o desemprego**. Editoria: Opinião, p. 1-3, jul, 11, 1996, seção: Tendências e Debates. Disponível em: <http://www.folhasp.com.br>. Acesso em: março de 2007.

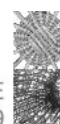
SINGER, P. **Introdução à Economia Solidária**. 1ª ed. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 2002.

SINGER, P. **O capitalismo: sua evolução, sua lógica e sua dinâmica**. São Paulo: Moderna, 1987.



SOTO, A. S. Las artesanías y el diseño. In NOVELO, V. (coord.) **La capacitación de artesanos en México, una revisión**. México D.F.: Plaza y Valdes, 2003.

TERÁN. O. S. Profesionalismo y desarrollo artesanal. La capacitación de bordadoras en Yucatán: evaluación, enseñanzas y propuestas. In: NOVELO, V. (coord.) **La capacitación de artesanos en México, una revisión**. México D.F.: Plaza y Valdes, 2003.



7 INTERAÇÃO ENTRE *DESIGN* E ARTESANATO³⁵

O objetivo deste trabalho é apresentar uma experiência de interação entre *design* e artesanato. Para tanto, primeiramente os conceitos de *design* são apresentados cronologicamente, depois se buscam os vínculos entre *design* e artesanato e, finalmente, apresentam-se os resultados de uma experiência vivida pela autora junto a uma comunidade de artesãos em Rio Rufino – SC. Em geral, neste tipo de intervenção o *designer* é visto como um provocador de novas atitudes; entretanto, não se espera que ele mesmo desenvolva novos comportamentos frente a um outro modo de projetar, ou, quem sabe, dever-se-ia dizer um retorno a uma forma esquecida de projetar, na qual criação e execução fazem parte do processo como um todo. Esta proposta visa superar essas questões e desenvolver uma nova forma de trabalho, que envolva os profissionais de maneira menos pontual e mais significativa.

7.1 *DESIGN* E SUSTENTABILIDADE

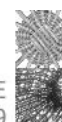
A história do *Design* relaciona-se às suas próprias definições, que foram se modificando com o passar do tempo. Como explica Löbach (2001, p. 11), apesar de, nos últimos anos, tanto a atividade quanto a palavra *design* estar sendo amplamente utilizada tanto pelas indústrias como pela publicidade, muitas vezes “o leigo se confronta com o conceito de *design* e acredita saber do que se trata sem entender suas complexas inter-relações”. As diferentes aplicações do termo geram confusão, pois, muitas vezes, os usos se contradizem. A seguir, busca-se apresentar algumas definições e analisar o contexto em que ocorreram segundo a visão de alguns autores.

Segundo Bonsiepe³⁶ (*apud* CARLSSON, 2004, p. 98), “a gênese do *Deseño Industrial*³⁷ consistiu num movimento social que se expressou em uma reação contra os efeitos nocivos da industrialização na Inglaterra, durante as duas últimas décadas do séc.

³⁵ NASCIMENTO, M. N.; MUNIZ, G. I. B.; QUELUZ, G. (2008), artigo publicado pela autora em QUELUZ, M. L. P.(org.). *Design e Identidade*. Curitiba: Editora Peregrina, 2008.

³⁶ BONSIPE, G. *Diseño Industrial. Tecnología e Ecología*. In: *Diseño Industrial. Artefato e Proyecto*. *Revisita Diseño 2*, p. 96. Edit. Alberto Corazón, España: 1975.

³⁷ Bonsiepe usa no original o termo *Deseño Industrial* para *designar* o que se convencionou denominar em português como *Design*. Optou-se por traduzir *Deseño Industrial* para o português como *Desenho Industrial* e *Diseño* traduziu-se como *Design*, uma vez que a palavra “desenho” em português, traduzida para o espanhol seria “dibujo”.



XIX”. O autor destaca que “as formas iniciais de industrialização não tinham precedentes históricos e significaram profundas sequelas sobre os modos de organização social e sobre os parâmetros estéticos que prevaleciam até aquele momento”³⁸.

O mesmo autor chama à fase que compreende as últimas décadas do século XIX até a Segunda Guerra Mundial, de *Protodesign*, uma vez que não havia sido até então institucionalizada a profissão de *Desenhista Industrial*³⁹. A “origem do *design*, propriamente dita, começa a manifestar-se nos anos 1950, com a institucionalização da formação acadêmica do Desenhista Industrial, momento em que ocorre uma preocupação particular pela formação das competências projetuais, conceito que diferenciará claramente o *design* das artes aplicadas” (CARLSSON, 2004, p. 121). O período que segue, anos sessenta e setenta do séc. XX, caracteriza-se pela criação de diversos institutos de ensino de *design*, inclusive nos países periféricos que tinham uma industrialização incipiente.

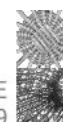
Sobre isso, Magalhães (1998, p. 9) diz: “Somente quando se inaugura uma estrutura que garanta a sua continuidade – a escola – é que uma atividade adquire verdadeiramente uma existência autônoma. Este parece ser o sinal indispensável a qualquer segmento de processo vivo: a preservação das espécies”.

Como disciplina profissional, o *Design* se organizou em diversos tipos de sistemas sociais⁴⁰, cuja finalidade foi homogeneizar a conduta dos membros, produzindo determinações sobre procedimentos e linguagem. Com respeito à história das associações de *Design* nos Estados Unidos da América, Bonsiepe afirma que o primeiro estúdio surgiu em 1928, e, em 1930, iniciou-se a formação em *Design* (CARLSSON, 2004, p. 101). Somente em 1957 constituiu-se o *Internacional Council of Societies of Industrial Design* – ICSID.

³⁸ A maioria das obras deste autor foi escrita em espanhol e inglês. O que se lê é uma tradução livre feita pela pesquisadora.

³⁹ Bonsiepe usa no original o termo *Diseñador Industrial* para *designar* o que se convencionou denominar *Designer*.

⁴⁰ Durante e após a Revolução Industrial, surgiram na Europa alguns movimentos que tentavam preservar o conhecimento dos trabalhadores sobre sua atividade e também melhorar a qualidade dos produtos industriais. *Arts and Crafts* – fundado por William Morris, em 1861, objetivava uma renovação das artes e ofícios; pregava a extinção da divisão do trabalho e consequentemente a volta da unidade concepção-produção; opunha-se fortemente ao novo sistema industrial. *Art-nouveau* – surgiu na segunda metade do século XIX, trabalhava com formas inspiradas na natureza; a verdadeira função era unir a originalidade à utilidade. *Werkbund* – fundada em 1907, em Berlim, na Alemanha, a associação de artistas e artesãos, liderada por Hermann Muthesius englobava as correntes dominantes da época, a standardização da produção e as manifestações artísticas individuais; pregava a atuação dos artistas junto às fábricas, colaborando para a melhoria da vida do operário e interferindo no processo produtivo (NASCIMENTO, 2001, p. 12-13).



Percebe-se a forte vinculação entre *design* e indústria, pois, pelas afirmações anteriores, é possível inferir que este surgiu para apoiar a indústria e, como se verá a seguir, modificou-se à medida que os sistemas produtivos evoluíram e o capitalismo passou a usar o *design* como ferramenta para seu próprio crescimento.

A primeira definição de *design* do ICSID, em 1958, afirma que:

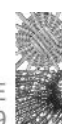
Um desenhista industrial é uma pessoa que se qualifica por sua formação, seus conhecimentos técnicos, suas experiências e sua sensibilidade visual, a fim de determinar os materiais, a estrutura, os mecanismos, a forma, o tratamento superficial e o revestimento dos produtos fabricados em série por meio de procedimentos industriais. Segundo as circunstâncias, o desenhista industrial se ocupará de um ou de todos estes aspectos. Pode ocupar-se também dos problemas relativos à embalagem, à publicidade, às exposições e ao *marketing*, no caso em que as soluções para estes problemas, além de um conhecimento e uma experiência técnica requeiram também uma capacidade de valoração visual. (BONSIEPE, 1978, p. 20).

Esta definição desvincula o *design* das artes e do artesanato, na medida em que reforça a atuação do *designer* nos produtos *fabricados em série e por meios industriais*. A definição faz supor que os objetos não fabricados industrialmente não fazem parte do âmbito do *design*. Esta definição teve importância na primeira fase do desenvolvimento do desenho industrial e até hoje é defendida por alguns (MALDONADO, 1993).

Após doze anos, em 1969, o ICSID adotou uma proposta de Maldonado, que definia o *design* como:

Uma atividade projetual que consiste em determinar as propriedades formais dos objetos produzidos industrialmente. Por propriedades formais não se deve entender apenas as características exteriores, mas, sobretudo, as relações funcionais e estruturais que fazem com que um objeto tenha uma unidade coerente do ponto de vista tanto do produtor quanto do usuário. Considerando-se que a preocupação exclusiva com aspectos exteriores de um objeto, leva ao desejo de fazê-lo mais atrativo ou dissimular seus defeitos constitutivos, as propriedades formais, são sempre resultado da integração de diversos fatores, funcionais, culturais, tecnológicos e econômicos (BONSIEPE, 1978, p. 21).

Maldonado mantém o vínculo do *design* com a indústria, mas numa leitura atenta de sua definição observa-se que ao vincular os aspectos formais às condições culturais, tecnológicas e econômicas, destaca as distintas realidades do *design* nos países altamente industrializados, daqueles em processo de industrialização. Ou seja, as estruturas econômicas, tecnológicas e culturais sob a qual se faz o *design* determinam o tipo de *design* que se faz.



Em 1971, o ICSID retirou de sua constituição qualquer definição de *design*, após uma moção passada pela *Ibiza General Assembly* e que significou uma mudança de postura da organização, que passou a realizar seminários para estudar o *design* nos diversos países, industrializados ou não (ICSID, 2007).

Ao longo desses quase quarenta anos, observa-se uma mudança do conceito inicial do *design* como atividade restrita ao desenvolvimento de produtos fabricados em série para uma visão menos radical. Em 1993, Bonsiepe⁴¹ (*apud* CARLSSON, 2004, p. 42), define *design* como “a produção de domínios eficientes de interação entre usuário e produto”.

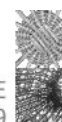
Em 1995, considerando a entrada da informática que transformou a teoria e o discurso do *design*, o autor traz uma nova abordagem, e afirma ser o *design* “projeto de interface, um espaço de interação entre duas entidades [...] é a proximidade do corpo humano e a participação do espaço visual que circunscreve o campo de intervenção do *designer*”. Destaca, ainda, que “a intervenção do *designer* na cultura material se restringe aos produtos que o usuário experimenta de forma direta na sua vida cotidiana [...] produtos com uma maior intensidade de interação direta com o usuário [...] nos quais também intervêm, entre outros, fatores estético-formais e simbólicos” (CARLSSON, 2004, p. 90). Esta proposta tira a indústria do cerne da questão e a substitui pelo usuário. Chega-se, assim, à definição de *design* divulgada em 2006 (ICSID, 2007), que diz o seguinte:

Design é uma atividade criativa que objetiva estabelecer qualidades multifacetadas de objetos, processos, serviços e seus sistemas em todo ciclo de vida. O fator central de inovação do *design* está na humanização das tecnologias e no fator crucial das mudanças culturais e econômicas.

O *Design* aspira prover relações estruturais, organizacionais, funcionais e econômicas com a tarefa de: promover o desenvolvimento global sustentável e a proteção ambiental; fornecer benefícios para a comunidade humana, individual e coletiva; tornar usuários, produtores e comerciantes protagonistas no processo; considerar a diversidade cultural do planeta; criar produtos, serviços e sistemas, cujas formas sejam expressivas e coerentes com sua própria complexidade.

Na sequência, o texto afirma categoricamente que todas essas atribuições não se restringem a “produtos fabricados em série”, o que corrobora com a realidade do *design*, em especial nos países pouco industrializados, nos quais o *designer* atua de formas variadas em

⁴¹ BONSIPE, G. Diseño y Gestion. In: Las 7 Columnas Del Diseño. Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco, México: 1993.



diversos tipos e tamanhos de empresas, daquela que produz em grande escala até pequenos ateliers, onde a produção pode se restringir a apenas uma unidade.

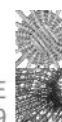
7.2 DESIGN E ARTESANATO

O *design* foi visto desde o início, e ainda é por alguns autores, como uma atividade relacionada principalmente com a indústria e a produção seriada. Entretanto, este conceito está mudando e isso pode ser notado inclusive a partir da recente definição de *design*, divulgada pelo *ICSID*, apresentada anteriormente.

Maldonado (1993, p. 14-15) lembra que, diferentemente do artesanato, no *design* criação e execução quase sempre foram coisas distintas; o *designer* não se comportou como parte integrante do processo do trabalho. Por isso, até agora, as distâncias entre criação e execução, projeto e trabalho, têm se aprofundado. O autor acredita, no entanto, que é possível encurtar essa distância. Essa mudança não alteraria o papel fundamental do *designer*: mediar dialeticamente entre necessidades e artefatos, produção e consumo, mas é preciso salientar que o profissional não chega, na maioria das vezes, a compreender a incidência social efetiva de sua atividade.

Bonsiepe (1993) apresenta uma proposta de desenvolvimento econômico fundado na prática do *design*. O *design* como ação libertadora da dependência da América Latina. Uma das suas propostas inovadoras, e que permitiria superar os limites de uma atividade marcada pela economia capitalista, é o *design* comunitário, ou como preferem denominar outros autores, o *design* social. Trata-se de um espaço de intervenção, onde as necessidades e sua consequente resolução, por meio do *design*, possibilitam um melhoramento da qualidade de vida das comunidades. Esse modo de intervenção, de algum modo, contradiz a lógica do capital, é mais orientado por racionalidade social do que pelos fundamentos do mercado. “Fazer *design* racionalmente implica tomar consciência das variáveis e mantê-las sob controle e, mais ainda, significa desenvolver uma grande sensibilidade para os problemas socialmente relevantes” (BONSIEPE, *apud* CARLSSON, 2004, p. 75).

Margolin (2007, p. 1) lembra que, logo após a Segunda Guerra Mundial, o mundo foi dividido em três blocos: o primeiro, formado pelos países industrializados (ocidente), o segundo, por países comunistas e o terceiro, por aqueles que haviam sido colônias do



primeiro mundo. O *design* teve trajetórias diferentes nestes três blocos. A ONU entendia que o *design*, mais que um parceiro para aliviar a pobreza, era parte do processo de desenvolvimento industrial. Por isso, o desenvolvimento, por meio do *design*, foi associado a projetos de baixa tecnologia endereçados às comunidades que precisavam sobreviver.

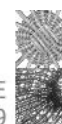
Bonsiepe (2005, p. 5) cita o *Design Humanista* que ele define como “um exercício de atividades de *design* para interpretar as necessidades de um grupo social e para desenvolver propósitos emancipatórios na forma de artefatos materiais. Por que emancipatórios? Porque humanismo implica redução da dominação”. Explica, ainda, que emancipação implica participação, que permite aos cidadãos “transformarem a si mesmos em sujeitos, abrindo espaço para a autodeterminação, e isso significa ter espaço para projetar seu próprio espaço”, democraticamente. Esse autor usa o termo democracia num sentido mais amplo do que o simples direito a voto ou a escolha de produtos no supermercado; ele prefere significar democracia como “redução das diferenças e da dominação externa”.

Luck (2003) chama a atenção para o que ele denomina como *Design Participativo*, no qual há o envolvimento de diferentes atores durante as discussões do projeto e todos contribuem de forma potencialmente igual (democrática) para os resultados. É provável que o trabalho de *designers* junto a artesãos possa basear-se no *Design Participativo*, associando as questões relativas à metodologia do *Design* com as experiências e expectativas dos artesãos.

Esta nova concepção de *design* faz crer na possibilidade real de interação, da qual os grupos nela envolvidos possam obter vantagens. Se o artesanato é outro modo de produção, pelas suas características, diferente do modo capitalista, a inovação pode ser consequência do trabalho do *designer* junto aos artesãos que, dessa forma, contribui para o advento de uma nova cultura, na qual os valores culturais, sociais e ambientais sejam preservados.

A palavra artesanato pode adquirir significados distintos conforme o uso. Quando se refere aos aspectos técnicos, trata da produção artesanal, ou seja, entende-se como a arte e a técnica do trabalho manual não industrializado, realizado por artesão, e que escapa à produção em série; tem finalidade a um só tempo utilitária e artística⁴². Compreenda-se que, muitas vezes, o trabalho artesanal faz uso, até hoje, de instrumentos e máquinas rudimentares, que não desclassificam o caráter artesanal da produção.

⁴² Dicionário Eletrônico Houaiss, versão 1.0.5ª, 2002.



Pode também se referir à própria mercadoria. São os produtos artesanais, cuja função primeira, segundo Canclini (1983, p. 62), são os objetos para o autoconsumo (p. ex. artesanato indígena).

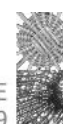
Do ponto de vista sócioeconômico, trata-se de um ramo que inclui os produtores artesanais. Com o avanço do capitalismo, era de se esperar que essa atividade tendesse a desaparecer, substituída pelos produtos fabricados em série; entretanto, o que se observou, no México, foi o crescimento da atividade e sua expansão, contra a tendência excludente do mercado, inclusive para regiões onde essa tradição inexistia. Segundo o autor, isso se deve às deficiências na estrutura agrária, às necessidades de consumo, ao estímulo ao turismo e à promoção estatal (p. 63-64).

O artesanato cumpre também o papel social e econômico de manter a população carente em seu espaço de origem, evitando a transferência de grandes contingentes para as cidades, onde inevitavelmente perdem sua própria identidade e geram outros problemas estruturais. “O artesanato permite que os camponeses sem terra encontrem um modo alternativo de subsistência” (CANCLINI, 1983, p. 64).

Um quarto aspecto é o papel cultural que o artesanato desempenha. Klintowitz (1985, p. 7) expõe a questão do artesanato de forma até poética, quando afirma que “O trançado está presente em todas as culturas conhecidas e é fundamental para o entendimento do psiquismo e da história dos homens”. Mesmo estando diretamente ligado à utilidade das coisas cotidianas, tendo uma constância diária, não pretere da sua condição de significação. Redes, esteiras, chapéus, cestos, e tantos outros objetos artesanais feitos em fibras vegetais e trançados por mãos habilidosas, fazem parte do nosso dia-a-dia, tanto no sentido prático quanto no simbólico.

7.3 O ARTESANATO EM VIME E SUA IMPORTÂNCIA PARA A REGIÃO DO VALE DO RIO CANOAS

O Vale do Rio Canoas, no Planalto Sul Catarinense, caracteriza-se no aspecto sócioeconômico pelo cultivo de fumo e milho, pela pecuária e pelo cultivo marginal do vime. São, em sua maioria, pequenas propriedades com área entre um e cinco hectares.



O cultivo do vime teve início na década de 1960, incentivado pela expansão dos vinhedos no Rio Grande do Sul. Os viticultores precisavam do vime para amarrar os parreirais e, na época, a região possuía diversas áreas onde o vime crescia naturalmente. Percebendo que esta poderia ser uma cultura alternativa, uma vez que ocupava terras próximas aos rios, não úteis para as outras culturas, alguns agricultores resolveram iniciar o plantio sistemático do vime. Desde então, ultrapassaram alguns períodos de crise e outros de prosperidade. A região, hoje produz, cerca de 90% do vime nacional (Epagri, 2007).

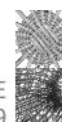
Juntamente com o cultivo e incentivados pela Epagri – Empresa Catarinense de Extensão e Pesquisa Agropecuária, alguns produtores transformaram-se em artesãos (cerca de 100, aproximadamente 10% do total de 1.200 famílias) e passaram a confeccionar produtos em vime, na sua maioria cestas para floricultura, cuja qualidade é adequada a produtos descartáveis (FIGURA 43).



FIGURA 43 - CESTA PARA FLORICULTURA EM PROCESSO DE MANUFATURA
Fonte: Autor, 2007

Neste contexto, a Epagri desempenha papel importante no fomento à produção e à manufatura de produtos em vime. Em 2003, implantou o Projeto Vime⁴³, que tem por objetivo melhorar a qualidade de vida dos vimicultores e artesãos do vime, por meio da

⁴³ O Projeto Vime é um projeto da EPAGRI que teve início em 2003, sob a coordenação do Eng. Agrônomo Antonio Edu Arruda e surgiu a partir da reivindicação dos agricultores da região.



geração de oportunidades de emprego e renda, visando à sustentabilidade da família rural, no contexto ambiental, econômico e social.

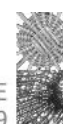
Segundo o coordenador do projeto, Eng. Agrônomo Antonio Edu Arruda, e o Pesquisador Dr. Tássio Dresch Rech, no que se refere ao cultivo, à produção do vime e à introdução de novas espécies, a Epagri está habilitada e possui tecnologia para empreender todas as ações necessárias. No que tange à capacitação, será preciso buscar parcerias com universidades e/ou outros profissionais, uma vez que a empresa não possui em seu quadro funcional pessoal com formação em desenvolvimento de produtos.

Por outro lado, é preciso lembrar que o *Design* é uma atividade que nasceu e desenvolveu-se ligada à indústria de produtos seriados (BONSIEPE, 1978; MALDONADO, 1993), visando otimizar a produtividade e orientar os produtos para o mercado. O artesanato, por sua vez, é uma atividade de contra corrente, um modo de produção que não tem como competir com a produção industrial seriada, mas que consegue conviver com ela, e a partir dela estabelece novos significados, tanto para os artefatos, quanto para a própria atividade. Para que haja interação entre artesãos e designers, é necessário que este encontre uma nova forma de atuar, uma nova metodologia.

Portanto, é preciso buscar um canal de comunicação entre os produtores e artesãos e os profissionais de *design*, de maneira a permitir o modelamento de uma metodologia adequada ao desenvolvimento de produtos artesanais.

7.4 MATERIAL E MÉTODOS

Esta primeira experiência foi concebida a partir de visita realizada pela pesquisadora à Epagri, no mês de fevereiro de 2007. Naquela ocasião, os pesquisadores da Epagri, envolvidos com o Projeto Vime, contaram da dificuldade em concretizar a parte que envolvia a melhoria dos produtos, tanto pela inexistência de profissionais dentro da empresa, quanto pela dificuldade em conseguir pessoal habilitado e disposto a participar do projeto, uma vez que não havia previsão de recursos para remuneração de instrutores e outros profissionais afins. De outro lado, a pesquisadora precisava estar inserida numa comunidade de artesãos, preferencialmente já com algum grau de organização, para realizar a pesquisa de doutorado.



Decidiu-se, então, por promover um encontro entre os diversos setores envolvidos, a fim de verificar que metodologia poderia ser aplicada para compreender a forma de melhorar os produtos e, ao mesmo tempo, verificar as possibilidades do artesanato local em termos de matéria-prima e mão-de-obra (NASCIMENTO *et al.*, 2007).

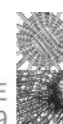
Tiveram início, assim, algumas reuniões para discutir-se como, quando e onde seria realizado o encontro, quantas pessoas participariam e quais suas responsabilidades. Um desafio importante foi a definição da dinâmica do *Workshop*, uma vez que deveria possibilitar a participação de todos de forma democrática e não hierárquica. Além disso, objetivava-se, também, desenvolver alguns produtos, verificar o desempenho dos atores envolvidos, sobretudo designers e artesãos, avaliar o comportamento do material frente aos novos desafios propostos e, principalmente, inferir sobre a continuidade do processo.

Para que o resultado do *Workshop* fosse positivo, todos tinham em mente que os envolvidos deveriam sentir-se como sujeitos do processo. Juntar num mesmo espaço, com esse objetivo, pessoas de origem e formação tão díspares poderia ser um grande desastre, caso não fossem tomadas algumas medidas para prevenir que isso ocorresse.

A organização do encontro teve início logo em seguida. A coordenação ficou sob a responsabilidade da Epagri-Lages-SC, que providenciou as instalações físicas, o transporte e a alimentação de todos os participantes. Os custos foram rateados entre a Epagri, a Prefeitura Municipal e a Cooperativa de Crédito Rural de Rio Rufino, que congrega artesãos e agricultores.

A pesquisadora ficou responsável por organizar o grupo de *designers* e professores da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, que participariam do evento, bem como elaborar o planejamento das atividades a serem desenvolvidas. Com o grupo de professores e designers foram realizadas três reuniões de trabalho, nas quais foram discutidos os objetivos do encontro, a forma de participação de cada profissional e como cada atividade seria desenvolvida. As reuniões aconteceram de forma participativa e todos tiveram oportunidade de manifestar suas sugestões e dúvidas. Esse espírito de equipe deveria ser mantido, posteriormente, durante todo o *Workshop*.

Partiu-se da premissa que uma aproximação entre profissionais de *design* e artesãos permitiria a cada parte compreender a importância e a extensão do trabalho da outra e possibilitaria o desenvolvimento de produtos que agregassem conhecimentos, tanto sobre a



metodologia de *design* mais adequada à situação, quanto sobre as condições dos artesãos e do artesanato da região.

Participaram do evento 31 pessoas: seis *designers* formadas em Tecnologia em *Design* de Móveis pela UTFPR, oito artesãos oriundos dos municípios de Rio Rufino, Paineira, Urubici, Lages, Campinas, Bocaina do Sul e Bom Retiro, e onze extensionistas da Epagri. Além da equipe de apoio, composta por seis pessoas (ver lista dos participantes no APÊNDICE 03).

Desde a elaboração do cronograma até a finalização dos produtos, este trabalho seguiu os princípios da pesquisa participativa, que Rutkowski (2005, p. 204) afirma ser:

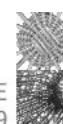
[...] adequada particularmente para pesquisas e projetos relacionados às questões sociais, pois estes pressupõem uma forte interação entre pesquisadores, universidades (docentes e alunos), de um lado, e entre usuários e cooperativas, associações, sindicatos, poder local, de outro.

Na pesquisa participativa, a hierarquia do trabalho deve ser preterida, dando lugar ao cooperativismo, à solidariedade entre as partes, e os raciocínios devem ser menos formais e mais flexíveis. É uma variante da pesquisa qualitativa.

O encontro, intitulado “Capacitação Técnica de *Design* e Artesanato em Vime”, aconteceu entre os dias 20 e 22 de abril de 2007, na cidade de Rio Rufino-SC, no Pavilhão do Vime (Parque de Exposições de Rio Rufino). Teve a duração de 24 horas, distribuídas em três dias, conforme o QUADRO 7.

20/04/2007	ATIVIDADE
7h	Visita – Estação Experimental Epagri – Lages
9h	Encontro em Rio Rufino
9h15 às 12h	Visita a Campo – Cultivo do Vime e Beneficiamento
12h às 13h30	Almoço
13h30	Palestra sobre o Projeto Regional do Vime
15h	Palestra sobre <i>Design</i> , Artesanato e Relato dos Artesãos
16h	Formação dos Grupos de Trabalho
18h30	Definição dos Produtos a serem desenvolvidos
21/04	
8h às 12h	Criação e execução dos produtos
13h30 às 18h30	Criação e execução dos produtos
22/04	
8h às 11h	Conclusão dos produtos
11h às 12h	Apresentação dos produtos
12h às 13h	Avaliação das atividades e encerramento
13h	Almoço de Confraternização

QUADRO 7 - CAPACITAÇÃO TÉCNICA DE *DESIGN* E ARTESANATO EM VIME - CRONOGRAMA DE ATIVIDADES



Os trabalhos foram desenvolvidos em três etapas. Na primeira, todo o grupo foi a uma visita a campo, para observar as plantações de vime e o processo de beneficiamento (FIGURA 44).



FIGURA 44 - VISITA A CAMPO
FONTE – Autora (2007)

A segunda etapa constou de duas palestras. A primeira, proferida por Antonio Edu Arruda, tratou sobre o Projeto Vime e sua importância para o desenvolvimento da região. A segunda, proferida pelas professoras Marilzete Basso do Nascimento e Jasméri Medeiros, tratou sobre *Design*, Artesanato e Sustentabilidade (FIGURA 45).

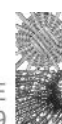




FIGURA 45 – PALESTRA
FONTE – Autora (2007)

A terceira etapa foi o desenvolvimento dos produtos. Antes da formação dos grupos de trabalho, foram apresentados e comentados, por meio de *slides*, exemplos de produtos artesanais confeccionados em vários materiais e técnicas, com o objetivo de demonstrar a grande variedade de opções de produtos oferecidos pelo comércio.

Todo o *Workshop* aconteceu num só local, um barracão de 250m², onde foram instaladas máquinas básicas para a manufatura de produtos em vime, como serra circular, fiteiras, gabarito para dobra de barras metálicas, entre outras. Também estavam disponíveis equipamentos de informática, como computador, impressora e projetor de multimídia. Como não se tinha conhecimento prévio sobre que produtos seriam desenvolvidos, disponibilizou-se uma série de materiais, como retalhos de tecido, acessórios para bolsas, tintas, retalhos de couro, fitas, barbantes, além do vime cortado em fitas e em varas de diversos diâmetros e comprimentos.

As equipes de trabalho, determinadas por sorteio, foram compostas por: um *designer*, um artesão e um ou dois extensionistas da Epagri, de forma a obter-se seis equipes compostas por três ou quatro integrantes (FIGURA 46).

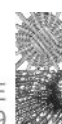


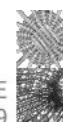


FIGURA 46 - EQUIPE DE TRABALHO
FONTE – Autora (2007)

Cada grupo trabalhou de forma independente. A escolha da linha de produtos a ser trabalhada e do produto foi decisão de cada equipe, que seguiu a metodologia de *design* proposta por Löbach (2001). Iniciou-se com uma discussão sobre possíveis necessidades humanas ainda não atendidas ou atendidas de forma inadequada. Como exemplo do processo, pode-se citar a bandeja de café da manhã, desenvolvida por um dos grupos. Levantou-se como oportunidade de mercado, um produto que pudesse conter os objetos levados à mesa diariamente para a refeição matinal, de forma a facilitar o trabalho de transporte e acondicionamento posterior de todos os objetos. Uma vez decidido o produto a ser desenvolvido, passou-se imediatamente à etapa de concepção de alternativas, seleção e escolha da mais viável.

Para gerar alternativas de produtos, foi utilizado, a princípio, um *brainstorming*⁴⁴ entre os integrantes da equipe. Em seguida, os *designers* e os artesãos passaram a

⁴⁴ Técnica de criatividade em que os participantes sugerem livremente soluções para um problema dado. Posteriormente as sugestões são analisadas e as melhores trabalhadas.



confeccionar os modelos não-funcionais⁴⁵ em diversos materiais, como papel, massa de modelar e E.V.A., entre outros (FIGURA 47). Nos casos em que houve necessidade, foram produzidos moldes em madeira, sobre os quais o vime seria trançado ou curvado.

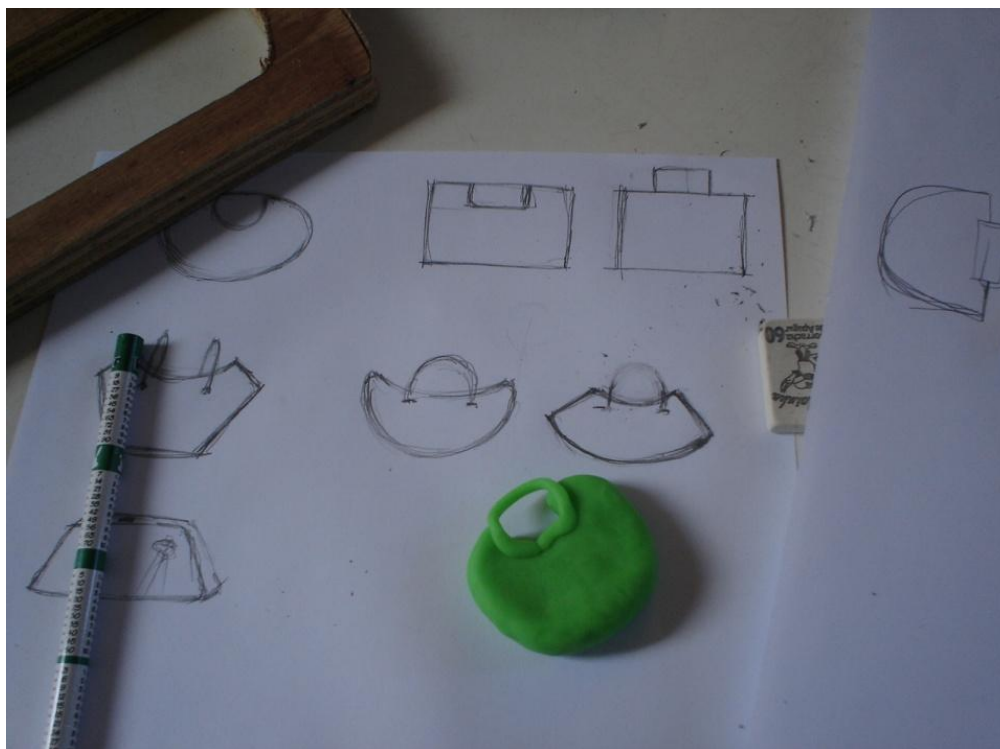
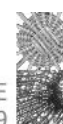


FIGURA 47 - EXEMPLO DE MODELO NÃO FUNCIONAL EM MASSA DE MODELAR
FONTE – Autora (2007)

Em seguida, *designers* e artesãos passaram a manufaturar os objetos. Para acompanhar cada produto, foi criado um pequeno *folder*, com as seguintes informações: nome dos responsáveis, descrição do produto (incluindo dimensões, materiais e acabamentos), perfil do usuário, benefícios do produto, sugestão de local e preço de venda (FIGURA 48).

⁴⁵ Modelo não-funcional – é um modelo confeccionado em material alternativo, uma técnica que permite avaliar alguns parâmetros do novo produto, como tamanho e proporção, antes da confecção do produto definitivo.



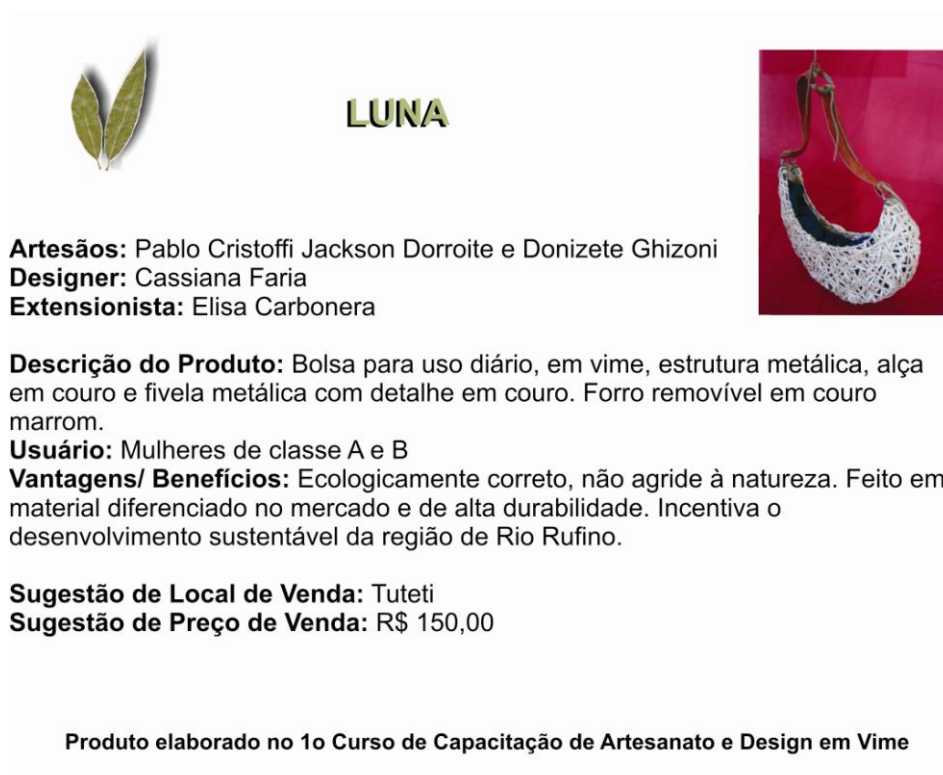


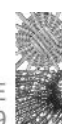
FIGURA 48 - MODELO DE *FOLDER* DE PRODUTO
 FONTE – Autora (2007)

Durante esta etapa, que durou cerca de dez horas, a equipe de apoio percorreu os grupos, colaborando com sugestões, com relação ao mercado em que o produto poderia ser comercializado, técnicas de construção e trançado. Isto permitiu uma avaliação paralela com relação ao desempenho de cada grupo e ao andamento da atividade, tanto do ponto de vista técnico quanto em relação à interação entre os membros de cada grupo.

7.5 RESULTADOS

A fim de verificar se o formato concebido para o *Workshop* havia atendido às expectativas dos participantes, ao final do evento procedeu-se a uma avaliação realizada por meio de questionário, cujos resultados são apresentados a seguir (ver instrumento de pesquisa no APÊNDICE 4). Todos os participantes responderam à avaliação.

O GRÁFICO 1 refere-se às formas como o *Workshop* contribuiu com a atividade profissional dos participantes. As citações livres foram tabuladas.



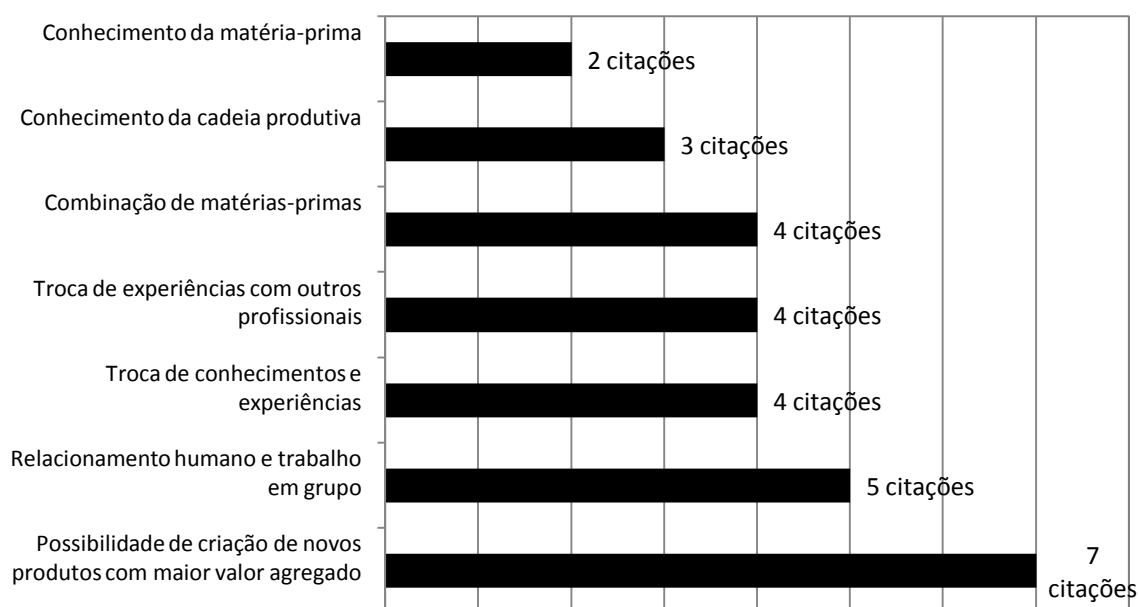
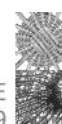


GRÁFICO 1 – OPINIÃO DOS PARTICIPANTES DO WORKSHOP SOBRE AS FORMAS DE COMO ESTE CONTRIBUIU PARA SUA ATIVIDADE.

A possibilidade de criação de novos produtos e de relacionamento humano foram os itens mais citados; em seguida, ficaram as trocas de experiências e conhecimentos, além da possibilidade de inovação por meio do uso de outros materiais associados ao vime. O conhecimento acerca da cadeia produtiva e da matéria-prima só foi considerado relevante por três e dois participantes, respectivamente, o que indica que eles consideram já conhecer suficientemente o assunto.

O GRÁFICO 2, também elaborado a partir de citações livres dos participantes, apresenta as sugestões para os próximos *Workshops*:



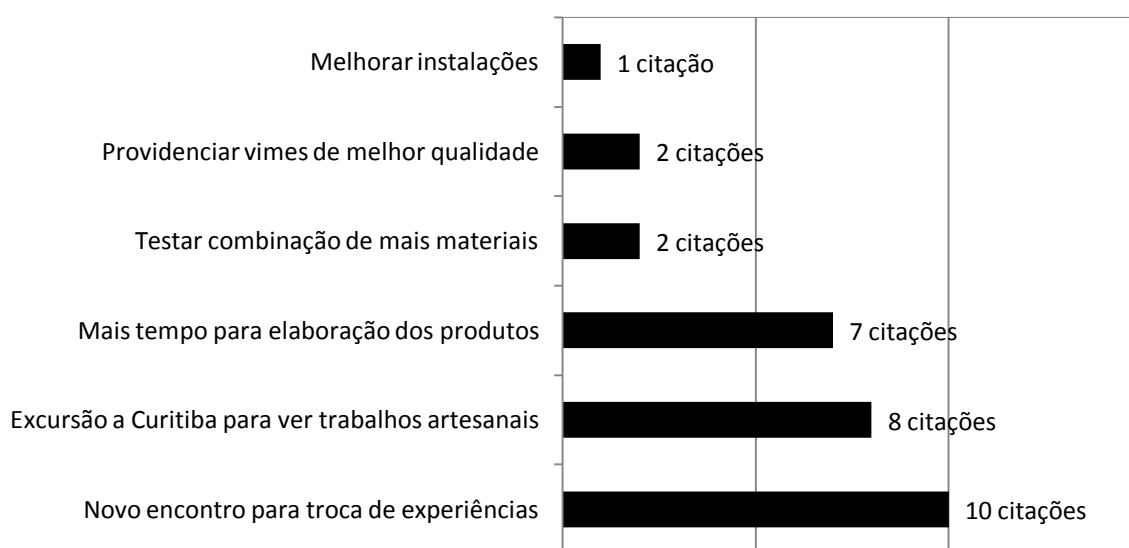


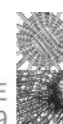
GRÁFICO 2 - SUGESTÕES PARA PRÓXIMOS WORKSHOPS

Um terço dos participantes considera importante dar continuidade ao processo, promovendo outros encontros e também a realização de visitas a outros mercados consumidores. Para sete deles, o tempo destinado à confecção dos produtos foi muito pequeno. As citações indicam que, tanto *designers* quanto artesãos, reconheceram a relevância do trabalho em grupo.

O QUADRO 8 apresenta os resultados com relação ao nível de satisfação do grupo em relação à metodologia empregada durante o *Workshop*, também visualizados no GRÁFICO 3. Os valores atribuídos variaram de 4, para muito satisfeito, e 1, para insatisfeito.

CONCEITUE ATRIBUINDO NOTAS DE 1 A 4 EM ORDEM CRESCENTE DE SATISFAÇÃO				
Em sua opinião	1	2	3	4
Equipe de apoio	-	01	03	20
Formação das equipes	-	-	06	19
Metodologia de trabalho	01	01	07	16
Ambiente de trabalho	-	01	11	13
Materiais e ferramentas disponíveis	01	01	11	11
Tempo destinado à atividade	02	08	09	06

QUADRO 8 – GRAU DE SATISFAÇÃO COM O WORKSHOP



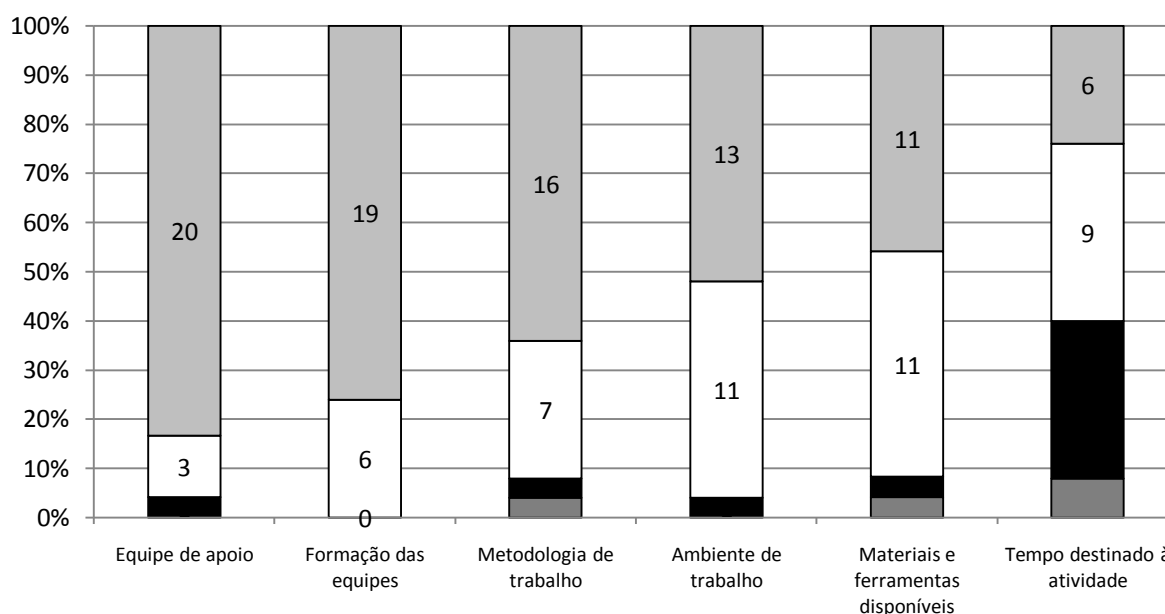
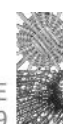


GRÁFICO 3 - GRAU DE SATISFAÇÃO COM O *WORKSHOP*

A análise do QUADRO 8 e do GRÁFICO 3 permite inferir que a forma como as equipes foram organizadas foi apontada por 100% dos participantes como importante ou muito importante; 92% dos respondentes consideraram a metodologia de trabalho adequada.

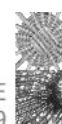
A comunidade de artesãos é praticamente autodidata e a distância dos grandes centros torna difícil o acesso às inovações, tanto formais quanto técnicas. As técnicas tradicionais que, em geral, são adquiridas pela convivência com outros grupos de artesãos, também são pouco disseminadas, por isso, muitos solicitaram excursões a Curitiba para conhecer o trabalho de profissionais mais experientes.

As avaliações permitiram a tomada de decisões quanto ao prosseguimento do trabalho. Foi possível observar nos produtos desenvolvidos algum grau de inovação, o que se acredita seja fruto da interação dos artesãos com as *designers*. Alguns, que até então produziam apenas cestas muito simples, foram capazes de trançar bolsas e calçados bastante elaborados. Uma breve descrição e análise de cada produto, apresentadas no QUADRO 9, permitiram fazer algumas inferências sobre o processo.



 <p>O Móbile infantil (E) deve ser pendurado no berço ou no teto dos quartos infantis. O objeto lúdico serve como estímulo à percepção de cores e formas</p>	 <p>Bolsa montada com fitas de vime sobre uma estrutura de arame. A alça mistura detalhes em couro com acessórios em aço e o forro foi feito em tecido de algodão. O artesão de início não compreendeu a proposta de um trançado aleatório, algo completamente inusitado para os padrões locais. O aspecto final agradou particularmente o grupo de designers.</p>
 <p>Luminária armada com varas de vime amarradas com tiras de couro e estrutura em arame. Executada graças à insistência da <i>designer</i>. Uma vez pronta, o artesão reconheceu ser bastante simples de executar e com aspecto formal e prático que lhe permite auferir um preço interessante no mercado.</p>	 <p>Tapete modular, montado com rosáceas fabricadas com varas de vime, unidas com tiras de couro. A quantidade e a dimensão das peças determinam o formato e o tamanho final do tapete. Cada módulo visto individualmente não apresenta nenhuma novidade em relação aos produtos fabricados na região; entretanto, a forma como estão apresentados e a possibilidade de uso como tapete não havia sido pensada anteriormente.</p>
 <p>Bandeja (F) criada para acondicionamento e transporte de produtos e objetos usados no café da manhã do armário para a mesa e vice-versa, facilitando o trabalho de pôr e retirar a mesa</p>	 <p>Conjunto composto por Bolsa, Cinto e Calçado. Utilizou fitas de vime tingido e trançado, formando desenho. Os artesãos que desenvolveram estes produtos, até então haviam trabalhado principalmente com cestas para floricultura e eventualmente algum móvel sob encomenda. A rapidez da confecção e o resultado obtido surpreenderam até mesmo o próprio grupo.</p>

QUADRO 9 - PRODUTOS DESENVOLVIDOS DURANTE O *WORKSHOP*
 FONTE – Autor (2007)



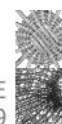
A coordenação do evento avaliou como positiva a forma de interação. Vale lembrar que, para se dar continuidade ao trabalho, é necessária a alocação de recursos por parte das entidades envolvidas, o que só será possível por meio da sensibilização das autoridades locais em relação à importância econômica da atividade para o futuro da região.

Como desdobramento do *Workshop*, promoveu-se três reuniões informais em Curitiba, das quais participaram cinco artesãos e seis *designers*. O objetivo era dar prosseguimento ao desenvolvimento de produtos com vistas à comercialização. Nestas ocasiões, os artesãos também visitaram o comércio de artesanato no bairro de Santa Felicidade.

As reuniões se realizaram na residência da autora e contaram também com a presença do pesquisador e extensionista da Epagri, Antonio Edu Arruda. Discutiram-se as possibilidades de produtos e concluiu-se pela viabilidade em trabalhar com sacolas ecológicas. Na segunda reunião, também com a presença dos mesmos artesãos e *designers*, foram apresentadas as opções de produtos e sugeridas algumas alterações. Finalmente, houve um terceiro encontro, no qual as sacolas prontas foram apresentadas para, então, buscar-se um modo de comercialização (FIGURA 49).



FIGURA 49 - PRODUTOS DESENVOLVIDOS DEPOIS DO *WORKSHOP*
FONTE – Autora (2007, 2008)



Nestes produtos já é possível observar a preocupação com a usabilidade e a qualidade de acabamento, além da aplicação de outros materiais e trançados.

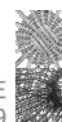
7.6 CONSIDERAÇÕES

A forma de trabalho desenvolvida pelas equipes demonstrou que, apesar do *design* ser considerado por muitos como uma atividade vinculada ao capitalismo, na qual a concepção e a criação se encontram desvinculadas no tempo e no espaço, a estrutura sob a qual é feito determina o *design* que se faz (MALDONADO - ICSID, 1969). As condições como o *Workshop* ocorreu, favoreceram o resultado alcançado. Criação e execução foram desenvolvidas em equipe, de forma participativa e democrática, pois buscou-se em todos os momentos a integração não hierarquizada do grupo, um dos objetivos iniciais do trabalho.

Os produtos desenvolvidos demonstraram que o *design* pode ser utilizado como uma ferramenta para a melhoria dos produtos. Os designers, como profissionais capazes de mediar dialeticamente entre produtos e necessidades (MALDONADO, 1993), conseguiram por meio de metodologia própria e adequada, juntamente com os artesãos, criar peças com características diferentes das que vinham sendo produzidas antes do experimento. O trabalho em equipe, próprio do viés social e participativo do *design* (BONSIEPE, 2005), apresentou-se como alternativa interessante para os objetivos propostos. De um lado, promove a participação equânime dos envolvidos; de outro, promove a redução da dominação e a autoestima do grupo.

A redução da dominação se dá em diversos níveis. Da parte dos artesãos, ofereceu-lhes a oportunidade de desvincular-se de atravessadores e redes de compradores, que subjugam os interesses dos artesãos aos seus próprios. Em relação aos designers, dá-lhes uma nova oportunidade de trabalho, fora do circuito industrial de produção capitalista, no qual sua atividade está voltada essencialmente ao mercado de grande escala. O artesanato, visto como uma forma diferente de produção, pode ser incrementado pela participação dos designers que, assim, podem incentivar uma nova cultura, na qual os aspectos da sustentabilidade sejam preservados.

O artesanato na região do vale do Rio Canoas é, mais que tudo, uma forma de sobrevivência, uma forma de manter as famílias unidas e em seus locais de origem. Deve ser



melhorado e estimulado continuamente, pois, só assim, poderá, ao longo do tempo, competir com os produtos industrializados. Neste aspecto, a interação com o *design* é essencial. O *designer*, pela natureza da sua formação, está em melhores condições para compreender e enxergar necessidades no mercado que, em geral, escapam do senso comum. Essa, talvez, seja sua principal contribuição nesse trabalho em equipe.

Quanto à matéria-prima – vime – não foi possível, nessa ocasião avaliar a qualidade do material frente ao *design* proposto; para tanto, serão necessários novos protótipos, de modo a atingir a qualidade desejada. Nesta fase, apenas foram tratados os aspectos formais dos produtos.

Acredita-se que, apesar do tempo ter sido avaliado como insuficiente, no aspecto formal, os resultados apresentados foram bastante satisfatórios. Por parte dos *designers*, essa nova forma de atuação, na qual o profissional se envolve diretamente na produção, proporcionou novos conhecimentos e a abertura de um novo campo de trabalho.

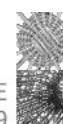
A experiência demonstrou que a interação entre o *design* e o artesanato é possível, desde que haja disposição das partes em cooperar e compartilhar conhecimentos. Neste contexto, é importante que o meio acadêmico esteja voltado para a pesquisa participativa e sensível para as demandas dos grupos mais necessitados e menos assistidos. O *design*, ainda que revestido de uma aura de “*glamour*”, é uma atividade que pode e deve contribuir para a melhoria dos produtos e dos processos, de forma a facilitar a inserção no mercado dos produtos artesanais e a melhoria da qualidade de vida dos artesãos e, porque não dizer, também dos *designers*.

7.7 REFERÊNCIAS

BONSIEPE, G. Design and Democracy – Palestra proferida na Metropolitan University of Technology, Santiago do Chile, 2005. Publicada pelo **Design Issues**, V. 22, n. 2, Spring 2006, p. 27-34.

BONSIEPE, G. **Teoría y Práctica Del Diseño Industrial**. Elementos para una Manualística Crítica– Colección Comunicación Visual. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1978.

CANCLINI, N. G. **As culturas populares no capitalismo**. São Paulo: Editora Brasiliense, 1983.



CARLSSON, H. V. & FONT, J. M. M. **La Racionalidad en la Obra de Gui Bonsiepe**. Trabajo de Investigación como requisito parcial para optar al Diploma de estudios Avanzados (D.E.A.), ofrecido por la Universidad de Barcelona, 2004. Disponível em: <http://www.guibonsiepe.com/pdf/files/analisis_textos_bonsiepe.pdf>. Acesso em: março de 2007.

Epagri – Palestra proferida durante a **Capacitação Técnica de Design e Artesanato em Vime** – SC, em 20 de abril de 2007, Rio Rufino, SC.

ICSID. **International Council of Societies of Industrial Design**. Disponível em: <<http://www.icsid.org/about/about/articles33.htm>>. Acesso em: maio de 2007.

KLINTOWITZ, J. **Trançado brasileiro**. São Paulo: Editora Projeto Cultural, 1985.

LOBACH, B. **Design industrial. Bases para a configuração dos produtos industriais**. 1ª edição, São Paulo: Editora Edgar Blücher Ltda, 2001.

LUCK, R. Dialogue in participatory *design*. **Design Studies**. Volume 24, Issue 6, November 2003. P. 523-535. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleListURL&_method=list&_ArticleListID=580368169&_sort=d&_view=c&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=ba9c7583b473b81f948416d0abb732ae>. Acesso em: março de 2007.

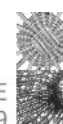
MAGALHAES, A. O que o desenho industrial pode fazer pelo país? Por uma nova conceituação ética do desenho industrial no Brasil. **Revista Arco**, ESDI, Vol. 1, 1998. Disponível em: <[http://www.esdi.ufjf.br/arco/imagens/documentos_aloisio\(8a13\).pdf](http://www.esdi.ufjf.br/arco/imagens/documentos_aloisio(8a13).pdf)>. Acesso em: março de 2007.

MALDONADO, T. **El diseño industrial reconsiderado**. 3ª edición revisada y ampliada. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, S.A., 1993.

MARGOLIN, V. Design for development: towards a history. **Design Studies**. Volume 28, Issues 2, March 2007, p. 111-115. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6V2K-4MT5592-1&_user=10&_coverDate=03%2F31%2F2007&_rdoc=1&_fmt=summary&_orig=browse&_sort=d&_view=c&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=62edfa19abc1620a96c9ba0c2f568c39>. Acesso em: março de 2007.

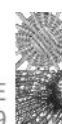
NASCIMENTO, M. B. **A incorporação do *design* por uma indústria moveleira voltada ao segmento popular. Um estudo de caso no pólo moveleiro de Arapongas – PR**. Dissertação de Mestrado – Engenharia de Produção – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2001, 99 p.

NASCIMENTO, M. B.; MUNIZ, G. I. B.; QUELUZ, G. Interação entre *design* e artesanato: uma experiência em Rio Rufino, SC. In: QUELUZ, M. L. P. (org.) **Design e Identidade**. Curitiba: Editora Peregrino, 2008.



NASCIMENTO, M. B.; VARGAS, C. A.; MUNIZ, G.; QUELUZ, G. **O artesanato em vime (*Salix spp*) na promoção da sustentabilidade ambiental, social e econômica regional**. Congresso Ibero-americano de produtos florestais. Buenos Aires, 2007.

RUTKOWISKI, J. E. **Rede de tecnologias sociais: pode a tecnologia proporcionar desenvolvimento social?** In: Tecnologia e desenvolvimento social e solidário. Sidney Lianza e Felipe Ador (organizadores) – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2005, (p. 190 a 206).



8 OS ARTESÃOS DO PLANALTO⁴⁶

8.1 INTRODUÇÃO

Este estudo refere-se a uma pesquisa qualitativa realizada com os artesãos do Planalto Catarinense. Teve por objetivo realizar um diagnóstico do perfil do grupo, suas condições atuais de trabalho e expectativas quanto ao futuro, para, assim, propor políticas que possam trazer benefícios para esta comunidade.

Buscou-se na revisão de literatura compreender como são as relações de trabalho no artesanato, suas diferenças em relação às formas de trabalho no capitalismo, e como se mantém vinculado e ao mesmo tempo paralelo ao sistema capitalista.

8.2 AS RELAÇÕES DE TRABALHO NO ARTESANATO

Para pensar sobre as relações de trabalho no artesanato, é necessário antes compreender como se dão essas relações na sociedade em que vivemos. O que o trabalho representou para os seres humanos? O que ainda representa?

Marx (2008) explica que o trabalho é a própria essência do homem, ou seja, foi por meio do trabalho que o homem se fez. Portanto, não é possível dissociá-lo da natureza humana, pois ele é a sua própria natureza e representa o recurso exclusivo da humanidade para enfrentá-la.

Braverman (1987, p. 49) afirma que “O trabalho é uma atividade que altera o estado natural das coisas para melhorar sua utilidade [...] a espécie humana partilha com as demais a atividade de atuar sobre a natureza de modo a transformá-la para melhor satisfazer suas necessidades [...]. Mas, o que distingue o pior dos arquitetos da melhor das abelhas é o fato do arquiteto planejar sua construção antes de transformá-la em realidade.” Para este autor, o homem é o único que consegue conceber suas ações antes de empreendê-las. Isto é o mesmo que dizer que na espécie humana o trabalho vai além da atividade instintiva, como

⁴⁶ Esta pesquisa constitui parte do Trabalho de Diplomação de ESMANHOTO, R. UTFPR, 2008, orientado pela autora.

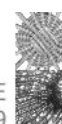


ocorre em muitas outras: a aranha tece sua teia; os pássaros constroem seus ninhos, assim como as abelhas constroem suas colmeias. Mas, foi o trabalho humano que construiu o mundo tal qual o conhecemos, de forma que, se um dia houve algum padrão instintivo, este foi esquecido ou atrofiado pelas formas sociais.

Foladori e Melazzi (1991, p. 2) explicam que, assim como o trabalho distinguiu o homem dos animais, as formas de trabalho permitem explicar as etapas econômicas da sociedade e sua dinâmica. Isso significa dizer que, ao longo da história, a humanidade estabeleceu diferentes formas de relação de trabalho ou de produção para produzir os bens de que necessitava. Da simples coleta ou da caça, que ocorria nas sociedades primitivas, destinadas à própria sobrevivência, a humanidade passou por diversas etapas até chegar à produção mercantil e ao capitalismo como hoje conhecemos⁴⁷.

As relações sociais permitiram uma dissolução da unidade entre a “força motivadora do trabalho e o trabalho em si mesmo [...] a concepção pode governar a execução e, a ideia concebida por uma pessoa pode ser executada por outra” (BRAVERMAN, 1987, p.54). Daí é possível concluir que, se a princípio, o que movia o homem a trabalhar era a vontade de melhorar a própria vida, hoje, a principal motivação para o trabalho não é o próprio trabalho, mas, sim, o que se pode conseguir com ele, ou seja, o dinheiro. Ele é o intermediário entre o trabalho e as necessidades humanas. Se a força diretora do trabalho continua sendo a consciência humana, a unidade entre ambas pôde ser rompida no

⁴⁷ La comunidad primitiva es, indudablemente, la forma de trabajo primigenia; caracterizada por el trabajo colectivo y la ausencia de excedente. La comunidad agraria excedentaria surge como resultado de la domesticación de animales y el cultivo de plantas. Con ella aparece el excedente que da pie para una más amplia división social del trabajo y la constitución de las clases sociales. Las comunidades que mantuvieron la propiedad colectiva del suelo, en muchos casos debido a grandes obras de infraestructura hidráulica, postergaron la división en clases aún con una extendida división social del trabajo. Pero cuando el trabajo individual se hizo suficientemente productivo como para mantener a varias personas sin requerir de la cooperación entre los productores, surgió la esclavitud y, con ello, una nueva etapa económica. El régimen feudal es resultado de la descomposición del trabajo esclavo, y la vuelta a un mundo rural, basado en el trabajo familiar de los siervos en tierras de sus señores. El incremento lento pero permanente de la productividad del trabajo, resultado de innovaciones técnicas, permitió el crecimiento del excedente, de su mercantilización, y poco a poco el desarrollo de la producción campesina directa orientada al mercado. Su diferenciación interna empobreció a muchos que se transformaron en trabajadores asalariados, y el régimen capitalista de producción irrumpió homogeneizando al mundo en torno a la producción de mercancías. Para el estudio del sistema capitalista es imprescindible conocer las diferencias entre la producción mercantil en general y la producción mercantil capitalista, o capitalista a secas. Mientras la primera sólo habla de la existencia de producción orientada al mercado, la segunda precisa que no solamente el producto del trabajo se convierte en mercancía, sino que la capacidad de trabajo misma es una mercancía que se conoce como trabajo asalariado (FOLADORI E MELAZZI, 1991, p. 14, capítulo 1).



indivíduo, ainda que restaurada no grupo, na oficina, na comunidade ou na sociedade como um todo. Em síntese, houve uma separação entre o trabalho intelectual e o trabalho manual.

Marx, quando trata disso, diz que “numa família e posteriormente numa tribo surge a divisão natural do trabalho, em virtude das diferenças de sexo e de idade, uma divisão de base puramente fisiológica. Essa divisão amplia seus elementos com a expansão da comunidade, com o crescimento da população e notadamente com o conflito entre as diversas tribos e a subjugação da outra” (MARX, 2008, p. 406).

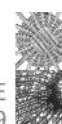
Mészáros vai um pouco além quando cita Gramsci⁴⁸:

Mesmo dividida não há nenhuma atividade humana da qual se possa excluir qualquer intervenção intelectual – o *Homo faber* não pode ser separado do *Homo sapiens*. Além disso, fora do trabalho, todo homem desenvolve alguma atividade intelectual; ele é, em outras palavras, um “filósofo”, um artista, um homem com sensibilidade; ele partilha uma concepção do mundo, tem uma linha consciente de conduta moral e, portanto, contribui para manter ou mudar a concepção de mundo, isto é, para estimular novas formas de pensamento (MÉSZÁROS, 2006, p. 49).

Desde tempos imemoriais o homem foi simultaneamente muitas coisas, de tecelão a construtor e outras coisas combinadas, o que resultou na divisão social do trabalho. Esta divisão pode ser considerada uma característica inerente ao trabalho humano, assim que ele se converte em trabalho social, isto é, executado pela sociedade e por meio dela (BRAVERMAN, 1987). Assim foi até a Revolução Industrial, cada ofício ou profissão constituíam uma unidade básica no processo de trabalho. Cada trabalhador era detentor de um acervo de conhecimentos, o que representava seu real patrimônio. Foi a partir deste período que tiveram início outras formas de divisão do trabalho.

Para Marx,

⁴⁸ Gramsci, Antonio. *The formation of intellectuals. In The Modern Prince and Other Writings. Londres, Lawrence and Wishart, 1957, p. 121)*



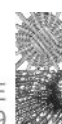
[...] a manufatura se origina e se forma a partir do artesanato, de duas maneiras: de um lado surge da combinação de ofícios independentes diversos que perdem sua independência e se tornam tão especializados que passam a constituir apenas operações parciais do processo de produção de uma única mercadoria. De outro, tem sua origem na cooperação de artífices de determinado ofício, decompondo o ofício em suas diferentes operações particulares, isolando-as e individualizando-as para tornar cada uma delas função exclusiva de um trabalhador especial. A manufatura, portanto ora introduz a divisão do trabalho num processo de produção ou a aperfeiçoa, ora combina ofícios anteriormente distintos. Qualquer que seja, entretanto, seu ponto de partida, seu resultado final é o mesmo: um mecanismo de produção cujos órgãos são seres humanos (2008, p. 393).

Este processo faz com que as deficiências de um trabalhador se tornem vantagens, quando ele deixa de fazer o trabalho individual para fazer parte do trabalho coletivo. Ou seja, aqueles trabalhadores que não possuíam competência suficiente para o artesanato agora são considerados aptos, uma vez que só lhes cabe fazer uma pequena parte do todo. No decorrer do tempo, o sistema conduziu à divisão sistemática do trabalho. “A mercadoria deixa de ser produto individual de um artífice independente para se transformar no produto social de um conjunto de artífices, cada um dos quais realiza ininterruptamente, a mesma e única tarefa parcial” (MARX, 2008, p. 392).

A divisão sistemática do trabalho atingiu seu ápice com os estudos de Taylor, que determinou três princípios básicos para o funcionamento das novas formas produtivas (BRAVERMAN, p. 108):

- 1º - dissociação do processo do trabalho das especialidades dos trabalhadores;
- 2º - separação entre execução e concepção; e,
- 3º - utilização do conhecimento para controlar cada fase do processo de trabalho e o seu modo de execução.

A dissociação do processo de trabalho e a separação entre execução e concepção implicavam que todo trabalho cerebral deveria ser centrado no departamento de planejamento ou de projeto. Portanto, à medida que o trabalho do homem se torna apenas operacional, que lhes vai subtraindo a parte intelectual, o ser humano gradativamente se aproxima à condição dos animais. Nas palavras de Braverman:



Assim, após milhões de anos de trabalho, durante os quais os seres humanos criaram não apenas uma cultura social complexa, mas, num sentido muito real também criaram-se a si mesmos, o próprio traço cultural-biológico sobre o qual se funda toda essa evolução entrou em crise, nos últimos duzentos anos, uma crise que Marcuse corretamente chama de ameaça de catástrofe da essência humana (1987, p. 150).

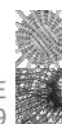
Isso leva ao que Marx (2006) considerou trabalho alienado. Ele explica que, por meio do trabalho, o homem interage com a natureza, é, portanto, um mediador, ou seja, o trabalho faz o papel de intermediar as relações do homem com a natureza.

Quando o homem passa a trabalhar não para si mesmo, mas para a satisfação de uma necessidade que não é a sua, ele aliena sua força de trabalho, em troca de dinheiro. São, então, dois tipos de alienação, da sua própria força de trabalho e também do produto do seu trabalho. Se antes ele produzia para si mesmo, agora produz para o industrial capitalista, e o produto do seu trabalho não é mais o seu produto, mas o produto do trabalho coletivo de vários trabalhadores, cada um dos quais, desconhecedor do processo como um todo, assim como do resultado total do trabalho.

Segundo Mészáros (2006), Marx definia as mediações como de primeira e de segunda ordem. A mediação de primeira ordem seria exercida pelo trabalho. No caso da produção capitalista, o trabalho em si foi substituído pela propriedade privada dos meios de produção, pela divisão do trabalho e pelo intercâmbio de mercadorias, ou seja, pelo mercado. As mediações de segunda ordem substituíram as de primeira, tornando-se a mediação da mediação (por isso de segunda ordem).

Assim, o homem já não se enxerga no próprio trabalho. As mediações o impedem de se realizar em seu trabalho, no exercício de sua atividade produtiva (criativa) e na apropriação humana dos produtos de sua atividade. Quando as mediações de segunda ordem são tomadas como inerentes à natureza humana, e não como um fato histórico, acabam por assumir um caráter moralizante [...]. Ou seja, não se pode considerar que as mediações de segunda ordem façam parte da essência da natureza humana, pois elas foram determinadas historicamente (MÉSZÁROS, 2006, p. 78-79).

A diferença específica da produção capitalista é a compra e a venda de força de trabalho. Para que isso ocorra é necessário que os trabalhadores estejam separados dos meios de produção, devem ser livres para vender sua força de trabalho a quem desejarem, e o propósito do seu trabalho é a expansão do capital do capitalista (BRAVERMAN, 1987). Sob



o capitalismo, os processos de produção são constantemente transformados com o objetivo último de acumular capital; para os trabalhadores isso se reflete nas mudanças nos processos de trabalho e na redistribuição do trabalho entre ocupações e atividades, revelando os conflitos existentes entre os que executam o processo e aqueles que se beneficiam dele (BRAVERMAN, 1987).

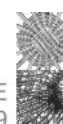
Outro aspecto é que, ao mesmo tempo em que se exigem maiores níveis de instrução, o trabalho repetitivo nos diversos setores, da fábrica ao escritório, gera uma insatisfação crescente. Tornou-se tão subdividido em operações mínimas, que não empenha as capacidades de pessoas que possuam níveis normais de instrução, alienando contingentes cada vez maiores de trabalhadores.

Aparentemente, o principal aspecto a ser discutido é a capacidade humana subutilizada ou, melhor dizendo, utilizada parcialmente no sistema capitalista. Se o ser humano tem uma capacidade superior à do animal, que lhe permite conceber e executar, quando se separa estas duas capacidades, ocorre a subutilização. Mas, como visto anteriormente, nos três princípios de Taylor, esta é a condição para que o trabalho no capitalismo possa custar menos e produzir mais. Isso se dá porque, na prática, a soma do valor atribuído à capacidade de cada trabalhador em executar uma determinada tarefa é menor do que o valor a ser pago a um trabalhador que usasse integralmente seu potencial executando o trabalho como um todo. Ou seja, a divisão técnica do trabalho aumenta a produtividade. Isso se aplica não apenas ao trabalhador braçal, mas a todos os níveis, inclusive à gerência, a quem fica reservado o estudo dos processos de trabalho e não o trabalho em si.

Esta situação é facilmente observável, uma vez que, por exemplo, ao departamento de projetos fica a incumbência de planejar e desenvolver os desenhos do produto, mas de forma alguma lhe é atribuída a função de fabricá-lo, muitas vezes nem mesmo em nível de protótipo⁴⁹.

Mészáros (2006, p. 80) afirma que a atividade produtiva forma o corpo inorgânico do homem. Como consequência da alienação, o “corpo inorgânico do homem aparece

⁴⁹ É relativamente comum que, ao desenvolver um produto, caiba ao *designer* representá-lo em três dimensões. A estas representações pode-se chamar de maquetes, modelos ou mock-ups, dependendo da escala e do acabamento e precisão em que são desenvolvidas. A forma mais elaborada de representação, que em geral corresponde à primeira peça do produto desenvolvido, chama-se protótipo e, na maioria das vezes, não é executado pelo *designer*.



meramente como externo a ele, por isso pode ser transformado em mercadoria”. Explicando, quando o produto do trabalho humano não mais reflete o indivíduo que o produziu, deixa de ser parte dele, perde a importância, transforma-se apenas em coisa a ser vendida; perde, por assim dizer, seu significado, simbolismo ou misticismo, deixa de fazer parte de sua identidade.

A partir de sua atividade produtiva, o homem criou condições para satisfazer suas necessidades primitivas e uma complexa hierarquia de necessidades físicas e não físicas que acabam por transformar estas em condições igualmente necessárias (MÉSZÁROS, 2006).

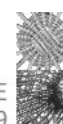
Quando a mente é empregada numa diversidade de assuntos, ela é de certa forma ampliada e aumentada, por isso geralmente se reconhece que um artista do campo tem uma variedade de pensamentos bastante superior a de um cidadão. A atividade produtiva na forma dominada pelo isolamento capitalista – em que os homens produzem como átomos dispersos sem consciência de sua espécie – não pode realizar adequadamente a função de mediação entre o homem e a natureza, porque reifica o homem e suas relações e o reduz ao estado da natureza animal (MÉSZÁROS, 2005, p. 80).

A conscientização por parte dos indivíduos de sua condição só pode ser alcançada por meio da educação. Por isso, na concepção marxista a “efetiva transcendência da autoalienação do trabalho” é uma tarefa antes de mais nada educacional (MÉSZÁROS, 2005, p. 65).

Segundo Mézáros (2005, p. 72) “a sustentabilidade equivale ao controle consciente do processo de reprodução metabólica por parte de produtores livremente associados, em contraste com insustentável e estruturalmente estabelecida característica de competição”. O autor afirma que, para os produtores serem livremente associados, é preciso ativar os recursos da educação no sentido mais amplo do termo.

Braverman, ao discutir a questão do conhecimento do seu ofício por parte do trabalhador, afirma que:

[...] o grande patrimônio do trabalhador assalariado tem sido o seu ofício. Em geral, pensamos no ofício como a capacidade para manipular destramente as ferramentas e materiais de um ofício ou profissão. Mas o verdadeiro ofício é muito mais que isso. O elemento realmente essencial nele não é a perícia manual ou a destreza, mas alguma coisa armazenada na mente do trabalhador. Este algo é em parte o profundo conhecimento que o capacita a compreender e superar as dificuldades que constantemente surgem e variam não apenas nas ferramentas e materiais, mas nas condições em que o trabalho deve ser feito (BRAVERMAN, p. 122).



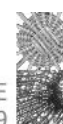
Em síntese, pode-se afirmar que o trabalho, dentro do capitalismo, não é tratado como parte do ser humano, transformou-se apenas em moeda de troca, pela sobrevivência. Na impossibilidade de escolha, as pessoas vendem sua capacidade, seus conhecimentos, seu tempo, para promover a acumulação do capital. Este é o cenário em que se desenrola o fazer do artesão: paralelo ao sistema capitalista, continua existindo, gerando renda e trabalho digno, multiplicando a vida das famílias de pequenos agricultores, não apenas no Brasil, mas em muitas outras partes do mundo.

8.3 MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa envolveu dados quantitativos e qualitativos. Os primeiros buscaram retratar os valores monetários envolvidos na atividade, como faturamento e suas relações com os tipos e quantidades de produtos manufaturados.

Os aspectos qualitativos se apresentaram durante as entrevistas. Trechos destas foram transcritos e analisados, buscando uma leitura dos significados. Como explica Sampieri (2006, p. 13) a pesquisa qualitativa “busca compreender o fenômeno de estudo em seu ambiente natural; como as pessoas vivem, se comportam e atuam; o que pensam; quais suas atitudes; como trabalham”. Por meio da observação da realidade, cria um envolvimento com as pessoas que são estudadas e com suas experiências pessoais; procura entendê-las e desenvolver empatia em relação a elas. Ainda que seja bastante flexível, requer do pesquisador um bom nível de relacionamento com os pesquisados. É preciso saber ouvir e ler nas entrelinhas.

Iniciou-se a pesquisa com a seleção dos participantes e o planejamento das visitas, com a colaboração dos pesquisadores Tássio Dresh Rech e Antonio Edu Arruda, funcionários da Epagri, que possuem vasto conhecimento sobre as atividades relacionadas com o vime na região. Procurou-se selecionar os artesãos proporcionalmente à quantidade de envolvidos com a atividade em cada município, que tivessem participado previamente do Projeto Vime (ver lista de participantes no APÊNDICE 06). Entretanto, no decorrer da pesquisa foram inseridos também artesãos que, mesmo não tendo participado do referido projeto, estão



muito envolvidos com o vime. A quantidade de participantes totalizou 20%⁵⁰ do pessoal envolvido com artesanato em vime na região.

Cada um dos artesãos foi visitado em seu local de trabalho, o que, na maioria das vezes, corresponde ao local em que vive com a família. Foram visitados os sete municípios do Planalto Catarinense – Rio Rufino, Paineira, Bocaina do Sul, Lages, Bom Retiro, Urubici e Canoas – no mês de janeiro de 2008.

A partir dos dados que se pretendia obter, relacionados em um formulário (APÊNDICE 07), cada entrevista seguiu como uma conversa com cada artesão. As entrevistas foram gravadas para posterior análise. O formulário aborda os seguintes itens: perfil do entrevistado; aspectos da produção (tipo de produto, quantidade produzida, número de pessoas envolvidas, tipo de comprador, faturamento anual); nível de satisfação com a atividade (artesanato e remuneração); motivação para participação no Projeto Vime e expectativas em relação à atividade.

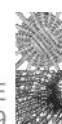
Os dados foram analisados combinando métodos quantitativos, apresentados por meio de gráficos e tabelas, com a análise qualitativa apresentada no relato das entrevistas. Acredita-se que, dessa maneira foi possível a complementaridade das informações, possibilitando melhor compreensão do objeto de estudo.

8.4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

8.4.1 Análise quantitativa

A seguir, são apresentados os resultados da análise estatística. O QUADRO 10 mostra o perfil dos entrevistados, que, em seguida também é mostrado nos gráficos de forma a tornar mais claros os resultados. Dos 24 artesãos, são 17 homens e 7 mulheres (GRÁFICO 4), com idade média de 44 anos, o mais novo, com 26, e o mais velho, com 63 anos. O tempo médio de atividade com o vime é de 17 anos, variando entre 4 e 43.

⁵⁰ Conforme quantidade de artesãos indicada por ARRUDA (2001).



SEXO	IDADE	ESCOLARIDADE	ATIVIDADE	ORIGEM
		ANOS	ANOS	
MASCULINO	32	15	13	LAGES
MASCULINO	43	5	20	LAGES
MASCULINO	57	7	10	RIO RUFINO
MASCULINO	31	10	10	RIO RUFINO
MASCULINO	54	5	4	RIO RUFINO
MASCULINO	26	10	12	RIO RUFINO
MASCULINO	34	7	17	RIO RUFINO
MASCULINO	43	11	28	RIO RUFINO
MASCULINO	42	6	8	PAINEL
MASCULINO	50	4	18	BOM RETIRO
MASCULINO	63	3	43	BOM RETIRO
MASCULINO	49	4	15	BOM RETIRO
MASCULINO	42	6	24	CANOAS
MASCULINO	33	11	10	BOCAINA DO SUL
MASCULINO	40	11	10	BOCAINA DO SUL
MASCULINO	60	1	40	BOCAINA DO SUL
MASCULINO	41	3	8	URUBICI
FEMININO	32	6	8	PAINEL
FEMININO	53	11	10	RIO RUFINO
FEMININO	30	15	10	BOCAINA DO SUL
FEMININO	60	3	40	BOCAINA DO SUL
FEMININO	43	11	6	URUBICI
FEMININO	50	11	20	URUBICI
FEMININO	53	4	20	URUBICI

QUADRO 10 - PERFIL DOS ENTREVISTADOS

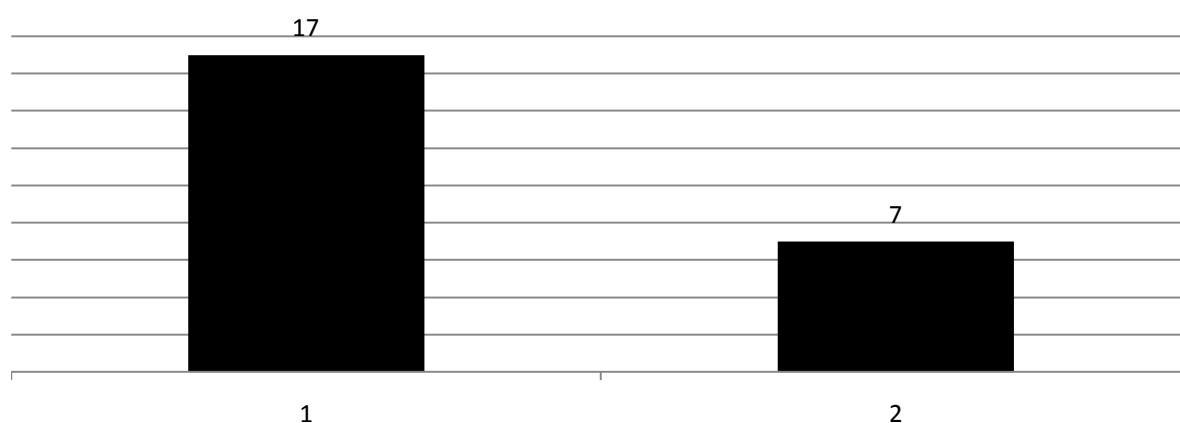
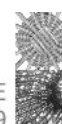


GRÁFICO 4 - SEXO

NOTA – 1 = HOMEM; 2 = MULHER

A escolaridade média é de 7 anos, variando entre 1 e 15 anos.

O GRÁFICO 5 demonstra que seis dos entrevistados possuem 11 anos de estudo, o que corresponde ao segundo grau completo. Apenas dois deles possuem o terceiro grau. Os demais, ou seja, 17 deles não têm o ensino fundamental completo.



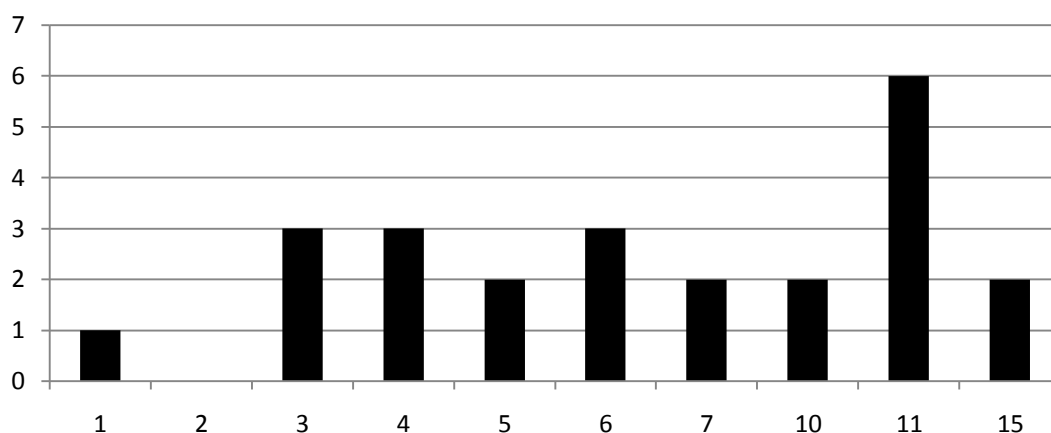


GRÁFICO 5 - ANOS DE ESTUDO

O GRÁFICO 6 apresenta o nível de escolaridade relativa do grupo:

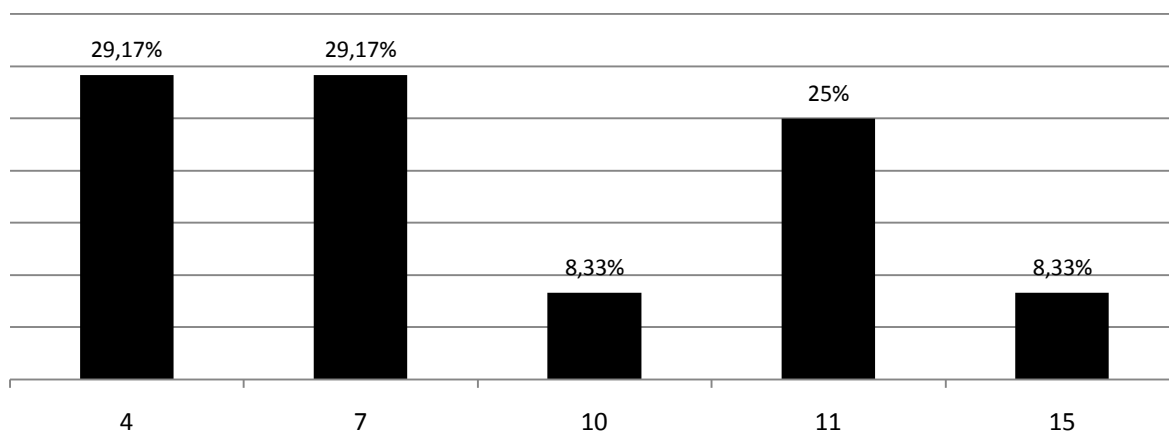
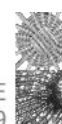


GRÁFICO 6 – PROPORÇÃO DE ANOS DE ESTUDO

É possível observar no GRÁFICO 6, que 25%, ou seja, 6 pessoas possuem o segundo grau completo; 8,33% (2 pessoas) o grau superior; outros 8,33% (2 pessoas) não completaram o segundo grau e, a maioria, ou seja, 58,34% (14 pessoas) não possuem o ensino fundamental completo. Destes, a metade possui apenas quatro anos de estudo ou menos. Como fica demonstrado no GRÁFICO 7, os artesãos mais velhos são os que têm a menor escolaridade, enquanto os mais novos frequentaram a escola por um número maior de anos.



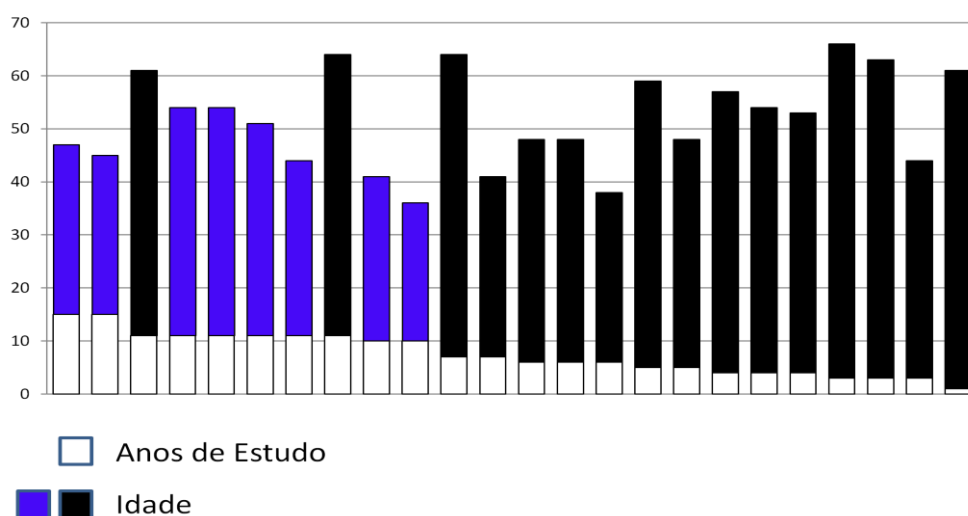


GRÁFICO 7 - IDADE E ANOS DE ESCOLARIDADE

O GRÁFICO 8 apresenta a quantidade relativa de artesãos por município. Observa-se um maior número de artesãos no município de Rio Rufino, com 29,17%, uma vez que proporcionalmente esta é a cidade onde existe o maior número deles. A menor quantidade refere-se ao município de Canoas, com apenas 4,17%, ou seja, apenas um artesão. Lages, ainda que seja a maior cidade pesquisada, não tem quantidade significativa de artesãos, o que resultou na participação de apenas dois indivíduos, assim como em Paineira.

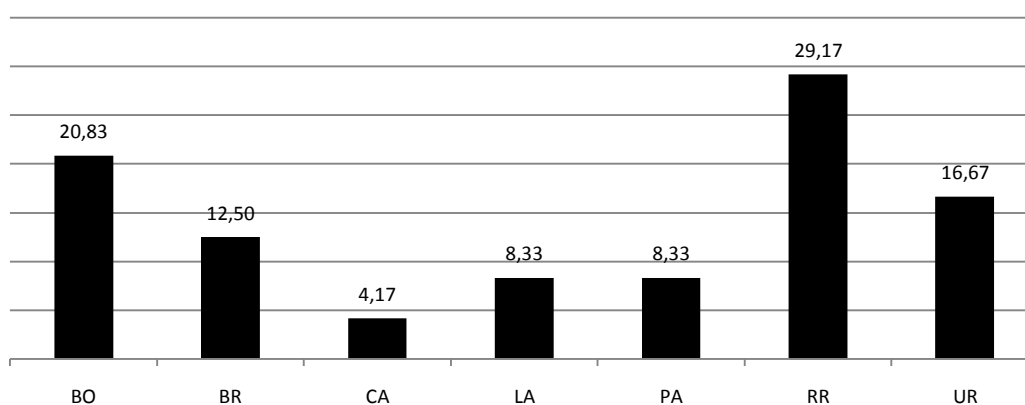
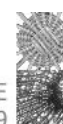


GRÁFICO 8 – PERCENTUAL DE ARTESÃOS POR MUNICÍPIO

NOTA – BO = Bocaina do Sul; BR= Bom Retiro; CA = Canoas; LA = Lages; PA = Paineira; RR = Rio Rufino; UR = Urubici.

Com relação à produção, faturamento e tipo de comprador, a TABELA 16 apresenta um resumo da situação. A somatória de todos os valores faturados, dividida pela somatória de todas as pessoas envolvidas na produção, resulta num faturamento (TABELA 17) de,



aproximadamente, R\$ 36.000,00/ano com a venda do artesanato. Considerando-se o número médio de pessoas envolvidas na produção, que é de quatro, resulta em cerca de R\$ 9.000,00/ano por indivíduo, ou seja, cerca de 1,5 salários mínimos/mês⁵¹.

TABELA 16 – PRODUÇÃO, FATURAMENTO E COMERCIALIZAÇÃO

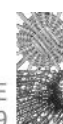
MÓVEIS QUANT./ANO	CESTAS QUANT./ANO	QUANTIDADE DE PESSOAS	FATURAMENTO R\$/ano	TIPO DE COMPRADOR
0	20000	45	280000.00	Todos
6000	25000	3	140000.00	Lojista
0	120000	11	140000.00	Consumidor final
0	15000	4	64800.00	Consumidor final
100.00	12000	4	60000.00	Atacadista
0	6000	4	24000.00	Consumidor final
0	24000	4	20400.00	Consumidor final
0	12000	1	19200.00	Todos
250	4000	3	19000.00	Todos
0	6000	3	15600.00	Atacadista
220	6000	1	12000.00	Consumidor final
0	4000	7	8000.00	Consumidor final
0	500	2	6000.00	Consumidor final
0	200	2	600.00	Atacadista
0	0	0	0.00	Não informou
0	0	0	0.00	Não informou
0	1200	0	0.00	Atacadista
0	0	0	0.00	Não informou
0	0	0	0.00	Não informou
0	0	0	0.00	Não informou
0	0	0	0.00	Não informou
0	0	0	0.00	Não informou
0	200	0	0.00	Não informou
0	120	0	0.00	Não informou

TABELA 17 – PRODUÇÃO E FATURAMENTO MÉDIOS ANUAL

	Móveis/un./ANO	Cestas/un./ANO	Faturamento/R\$/ANO	Qt. Pessoas
Média	274	18176	36067	4
Desvio padrão	1222	45839	66828	9
Mínimo	0	0	0	0
Máximo	6000	200000	280000	45

A correlação entre a quantidade de pessoas e o faturamento é de 87%. Já a correlação entre o faturamento e a quantidade de peças produzidas chegou a 89%, ou seja, o faturamento é diretamente proporcional à produção e à quantidade de pessoas

⁵¹ Considerando-se R\$ 380,00, salário mínimo nacional vigente em janeiro/2008 – MP 362/2007.



envolvidas. Isso confirma ser o artesanato uma especialidade com uso intensivo da mão-de-obra manual, quase que independente da maquinaria (TABELA 18 e 19).

TABELA 18 - CORRELAÇÃO ENTRE FATURAMENTO E QUANTIDADE DE PESSOAS

	Faturamento	Qt. pessoas
Faturamento	1	
Quant. pessoas	0.8764113	1

TABELA 19 - CORRELAÇÃO ENTRE FATURAMENTO E QUANTIDADE PEÇAS PRODUZIDAS

	Qt. produzida	Faturamento
Quant. produzida	1	
Faturamento	0.898338524	1

Confirmam essa premissa os dados do GRÁFICO 9, no qual é possível observar que o faturamento dos artesãos é proporcional ao número de peças produzidas. As barras negras representam o faturamento, enquanto as brancas, a quantidade de peças produzidas. Observa-se uma curva descendente, quanto maior o faturamento, maior o número de peças. É interessante destacar que essa relação não é simétrica. Isso se deve ao tipo de produto produzido, com maior ou menor valor agregado. É o caso dos artesãos 11 e 13, que, com faturamento similar, tem diferença grande na quantidade de peças produzidas.

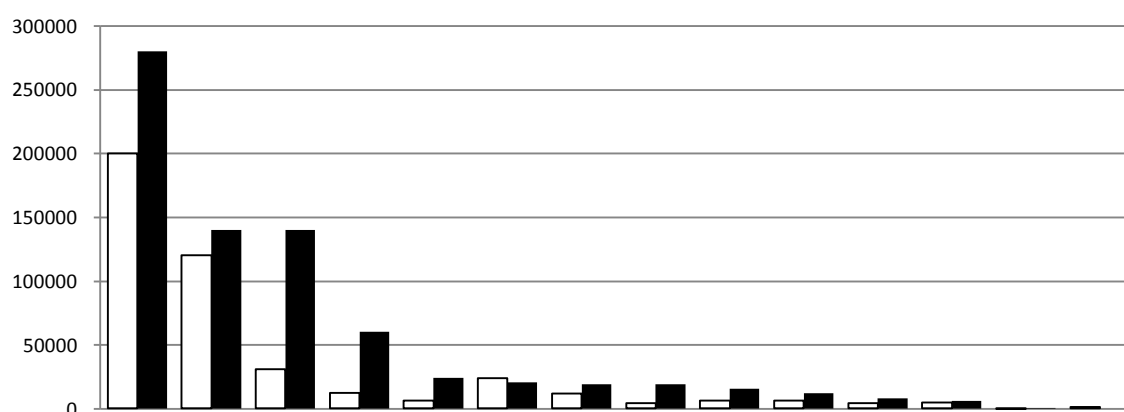
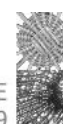


GRÁFICO 9 - FATURAMENTO E QUANTIDADE ANUAL DE UNIDADES PRODUZIDAS POR ARTESÃO

O GRÁFICO 10 apresenta a renda obtida por cada artesão, em relação ao seu próprio faturamento. Observa-se diferença significativa nos valores percebidos. Isso se dá, como já explanado anteriormente, principalmente em função do tipo de produto e de cliente. Um



exemplo é o artesão cuja renda anual individual é de R\$ 21.600,00. Este compõe uma família que detém todo o processo, desde o plantio, colheita e beneficiamento, até a venda do artesanato.

O valor percebido por cada artesão varia entre R\$ 2.000,00 e R\$ 21.600,00 por ano, resultando em renda média anual de R\$ 8.957,00.

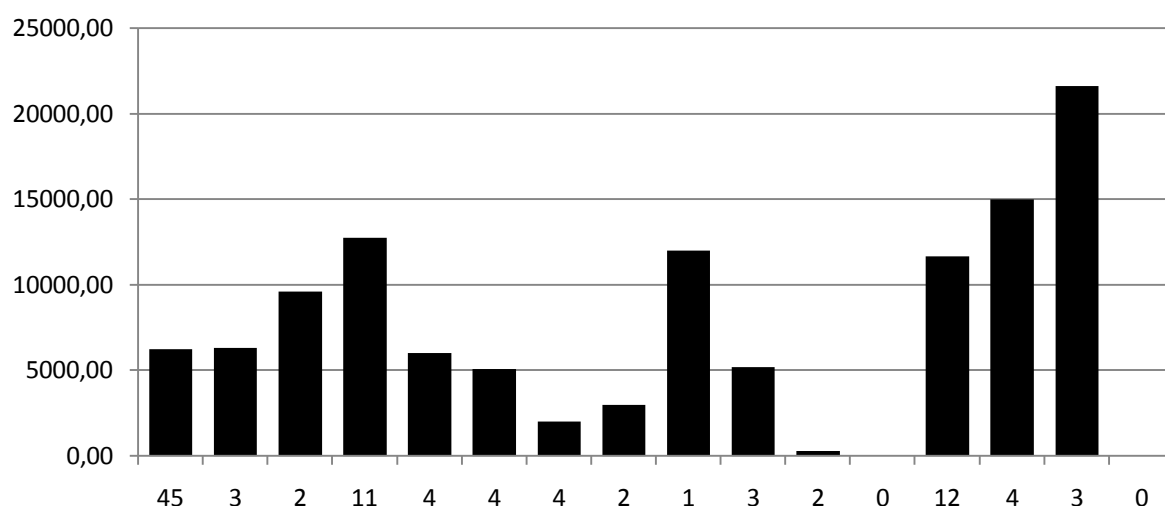
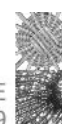


GRÁFICO 10 – FATURAMENTO ANUAL POR ARTESÃO

Como se pode perceber pelo GRÁFICO 11, existe grande variação no valor médio dos produtos em função do tipo de comprador. Os artesãos que comercializam diretamente com os lojistas conseguem o maior preço médio, enquanto aqueles que vendem apenas para os atacadistas ou para consumidores finais têm menor poder de barganha. Os que vendem para todos os tipos de clientes obtiveram preço intermediário. Para obter estes valores não foram consideradas as diferenças entre os produtos, apenas o faturamento anual e o total de peças produzidas.



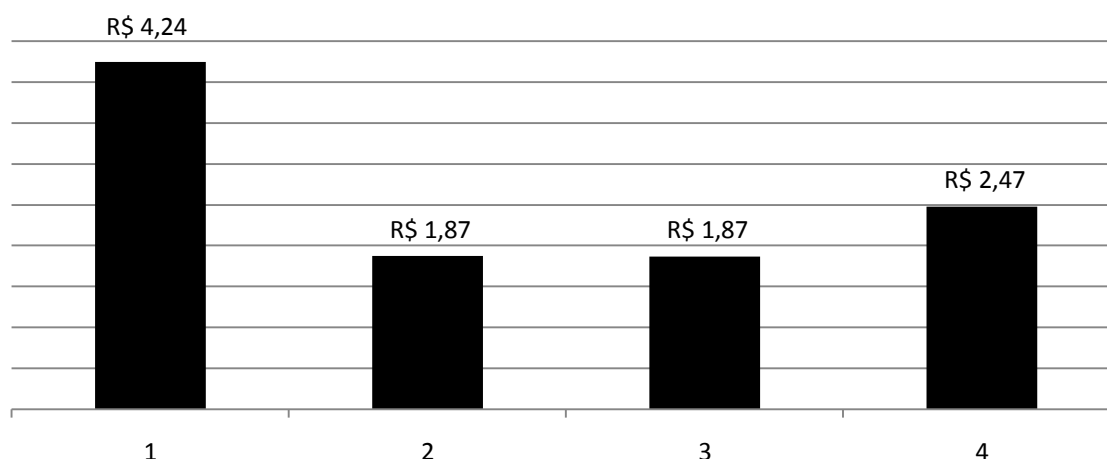


GRÁFICO 11 - VALOR MÉDIO DOS PRODUTOS POR TIPO DE COMPRADOR
 NOTA – 1 = Lojista; 2 = Atacadista; 3 = Consumidor Final; 4 = Todos

Com relação ao nível de satisfação com a atividade, consideraram-se dois fatores: o artesanato em si e a remuneração obtida. O resultado apresentado no GRÁFICO 12 mostra que 43,75% dos entrevistados estão **muito satisfeitos** com o trabalho do artesanato, enquanto 56,25% afirmaram que estão **satisfeitos**. Nenhum entrevistado se mostrou insatisfeito. Já com relação à remuneração (GRÁFICO 13), o resultado não é tão positivo. Apenas 20% dos pesquisados estão **muito satisfeitos** com o retorno financeiro do seu trabalho, 40% se mostraram apenas **satisfeitos** e 40% estão **insatisfeitos** com os resultados.

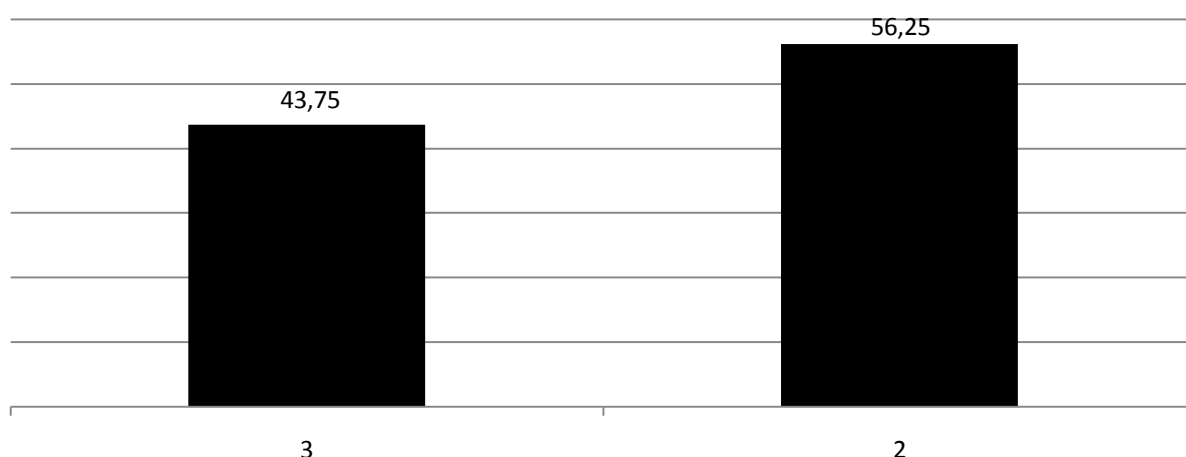
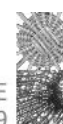


GRÁFICO 12 - NÍVEL DE SATISFAÇÃO COM O ARTESANATO
 NOTA – 3 = Muito satisfeito; 2 = satisfeito.



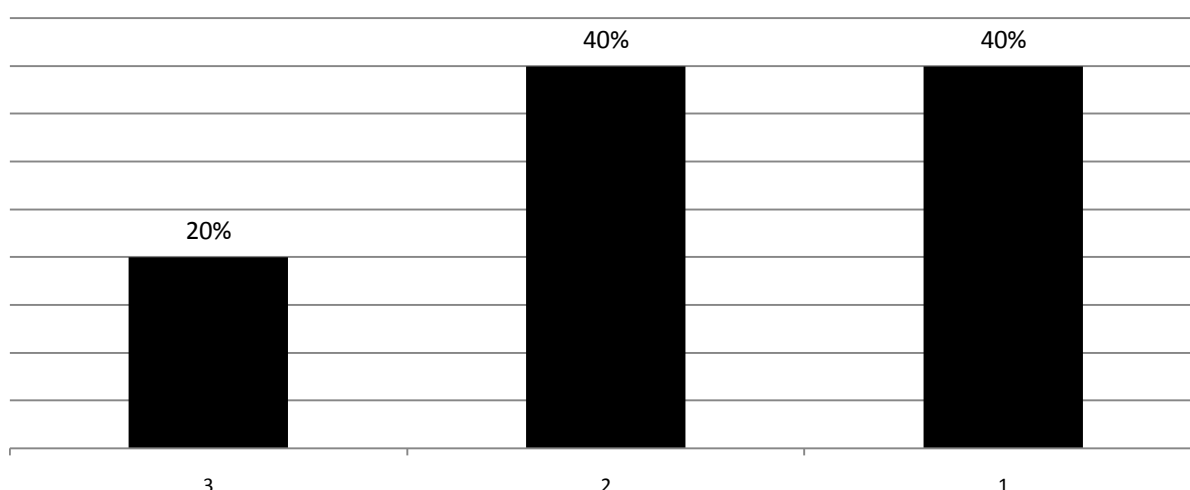


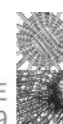
GRÁFICO 13 - NÍVEL DE SATISFAÇÃO COM A REMUNERAÇÃO
 NOTA – 3 =Muito satisfeito; 2 = Satisfeito; 1 = Insatisfeito

A TABELA 20 apresenta a tabulação dos resultados do questionário sobre motivação para participar do Projeto Vime. Atribuiu-se grau de importância de 1 a 3, sendo 3 muito importante e 1 pouco importante. Procedeu-se à somatória dos valores atribuídos por cada artesão para classificação. Melhorar a renda e organizar-se em associação são razões muito importantes para todos os participantes. Em seguida, aparecem empatados conhecer novas formas de trabalho e aprender novas técnicas. Trabalhar em casa e com mais liberdade, desenvolver-se profissionalmente e livrar-se do atravessador aparecem em terceiro lugar. Finalmente, conhecer novas pessoas, a integração com a comunidade e o trabalho junto da família, foram reportados com importância relativa menor.

TABELA 20 – MOTIVAÇÃO PARA PARTICIPAR DO PROJETO VIME

ITEM	CRITÉRIO	ARTESÃO							TOTAL
		1	2	6	8	9	12	24	
1	Melhorar a renda	3	3	3	3	3	3	3	21
2	Organizar-se em associação	3	3	3	3	3	3	3	21
3	Conhecer novas formas de trabalho	3	3	3	2	3	3	3	20
4	Aprender novas técnicas	3	3	2	3	3	3	3	20
5	Exercer a atividade com maior liberdade	3	2	2	3	2	3	3	18
6	Trabalhar sem sair de casa	3	2	2	2	3	3	3	18
7	Desenvolvimento profissional	3	3	2	3	2	3	2	18
8	Livrar-se do atravessador	3	2	2	3	2	3	3	18
9	Conhecer novas pessoas	3	2	2	2	3	3	2	17
10	Trabalhar junto com a família	3	1	1	2	3	3	3	16
11	Integrar-se com a comunidade	3	2	1	2	3	2	2	15

O resultado pode ser visualizado melhor no GRÁFICO 14:



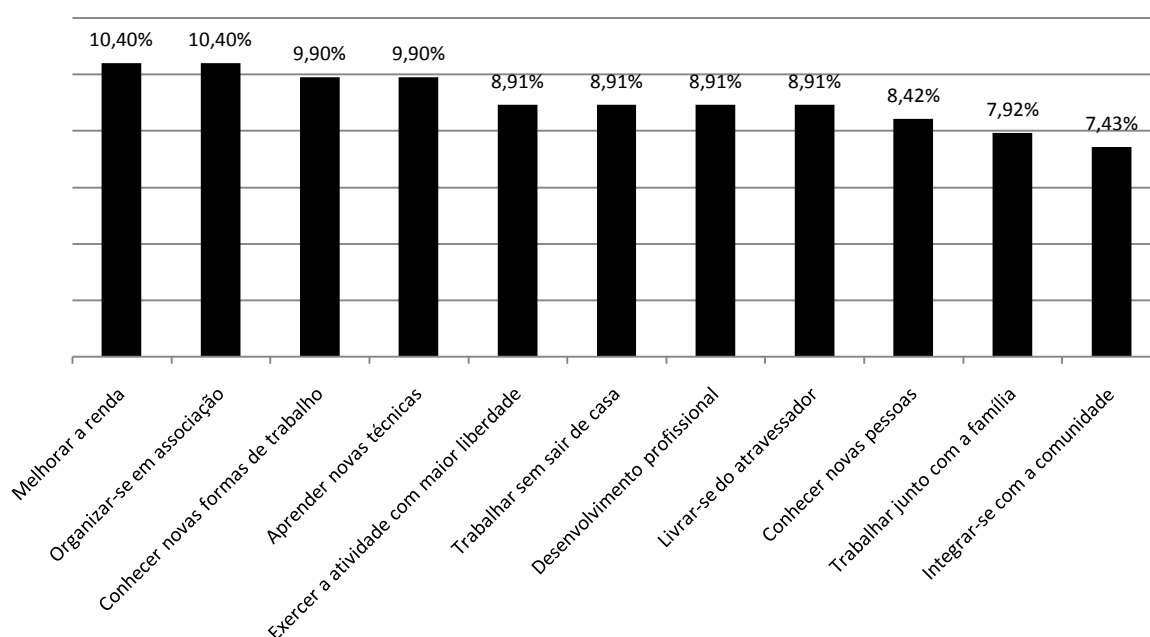


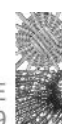
GRÁFICO 14 - MOTIVAÇÃO PARA A PARTICIPAÇÃO NO PROJETO VIME

A seguir, apresenta-se uma síntese das entrevistas concedidas pelos artesãos no mês de janeiro de 2008 e que foram gravadas para posterior análise. Aconteceram todas no próprio local de trabalho das pessoas. Espera-se, assim, compreender aspectos emocionais e subjetivos, que, dificilmente, poderiam ser entendidos, por meio de métodos de análise estatística.

8.4.2 Análise qualitativa - Relato oral dos artesãos

Os artesãos visitados tinham por local de trabalho sua própria casa, fator considerado importante dentro da atividade. Pode-se perceber pelas falas, que a liberdade de ir e vir, de fazer aquilo de que gosta, torna a atividade mais prazerosa do que aquelas exercidas anteriormente. Na fala do próprio artesão, que está na atividade há cerca de dez anos: (N.D., E.C. em 30/01/2008) “Eu ficava todo dia na estrada, nunca parava em casa, foi bom ficar só no artesanato”.

Ou nas palavras de A. G. R. (E. C. em 29/01/2008):



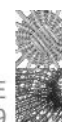
Estou satisfeito com a atividade do artesanato, porque eu faço uma produção minha, enquanto estava estudando era mais difícil, mas agora estou administrando e isso é bom para o negócio, tem o pessoal da Epagri sempre sugerindo alguma coisa, atendendo, porque estão sempre em contato com o mercado e essa visão ajuda muito.

Um caso de sucesso é o de uma família de artesãos, pois antes de trabalhar com artesanato, a esposa era professora do ensino fundamental, o marido trabalhava como carpinteiro na prefeitura do município e os filhos exerciam diversas atividades informais para sobreviver, além de cuidarem do pequeno sítio. Como um dos filhos tinha problema de saúde que o impedia de “pegar no pesado”, a mãe considerou a atividade do vime como uma opção tanto para este filho como para ela mesma, que estava quase se aposentando. Assim, começaram apenas plantando e vendendo vime verde, para, posteriormente, iniciarem a produção de cestas. Ela afirma que:

Estamos muito satisfeitos, gostamos, antes a gente apenas sobrevivia, agora vive do artesanato, pois há dois anos vendíamos o vime na lavoura. Agora em virtude do tratamento do filho, nos últimos dois anos tudo que colhe é usado para o artesanato. Descascamos 10 toneladas e ainda compramos de outra pessoa que tem o vime fino (B. D., E. C. em 30/01/2008).

Hoje, toda a família trabalha unida, colhendo e beneficiando o vime apenas para fazer artesanato que ela mesma comercializa. Todo o vime produzido na propriedade abastece a família que, durante todo o ano, produz cestas e outros objetos que são vendidos para outros municípios do Estado. Todos estão muito contentes com o trabalho por este lhes permitir a convivência entre os adultos e também desfrutar da infância do neto. Nas palavras desta artesã: “a gente adora trabalhar aqui porque foi um jeito de reunir a família toda na mesma atividade [...] antes cada um tinha que sair para trabalhar e uma empregada cuidava da casa” (B. D., E. C. em 30/01/2008).

A família tem trabalho durante todo o ano, descansando apenas umas duas semanas entre Natal e Ano Novo. No período que antecede o Natal e a Páscoa, quando existe maior demanda, repassam serviço para os vizinhos, mantendo a renda na própria comunidade. Além das cestas e de alguns móveis feitos por encomenda, também produzem o que chamam de amarradinho, um maço de varas de vime enroladas em molde cilíndrico, usado em arranjos de flores. Neste ano, começou a produzir outra espécie de vime, o *Salix*



flexuoso, que vai substituir, dentro de alguns anos, o vime enrolado, com nítidas vantagens comerciais. Cada vara do *Salix flexuoso* foi vendida por R\$ 0,50, enquanto o maço do vime enrolado com uma dúzia é vendido por R\$ 1,50.

É interessante observar a forma como todos se referem ao vime, afirmando que dele “não se perde nada, tudo que vai sobrando a gente vai guardando para fazer outra coisa, se estragar a sobra deixamos de ganhar dinheiro (N.D., E.C. em 30/01/2008)”. Eles afirmam que vendem tudo que produzem, de pequenas cestas a bolsas, não conseguem deixar nada pronto em estoque, nem para amostra. “Fiz até uma sombrinha de vime... se aqui tivesse um serralheiro para trabalhar com isso ia ganhar dinheiro...” (B. D., E. C. em 30/01/2008).

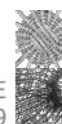
Outro artesão diz que não abre mão da liberdade, mesmo não tendo trabalho com o vime o ano todo; ele diz “Prefiro trabalhar em casa, faço o que eu quero, a hora que eu quero” (P.C., E.C. em 28/01/2008).

Segundo P.C. é mais rentável trabalhar com móveis, pois a renda é maior do que fazer muitas cestas. Quando não tem trabalho ajuda o pai no trabalho com construção civil. Diz que sempre participa dos cursos promovidos pela Epagri, pois é uma forma de se atualizar, conhecer outras pessoas e aprender novas técnicas: “O curso do *Workshop* foi bom, aprendi a fazer coisas diferentes, aquela bolsa da meia lua [...] mas aqui dentro do município é difícil encontrar quem goste desse tipo de produto, e nas fábricas tem gente que faz 150 cestas por dia, mas é tudo descartável” (E.C. em 28/01/2008). Outra artesã referindo-se aos cursos de capacitação promovidos pela Epagri, afirmou:

Eu gosto de participar de qualquer reunião, encontro, pois sempre a gente tá fazendo alguma coisa, precisamos de cursos para buscar a perfeição, novas técnicas, às vezes faço coisas que não gosto, prefiro fazer coisas com acabamento, as de floricultura são em quantidade e tudo igual, mas não dá aquele prazer, mas o mercado pede a gente tem que atender. Com a escola, com mais cursos a gente tem tudo para conseguir mais (B.D., E.C. em 30/01/2008).

O artesão A.G.R. (E.C. em 29/01/2008) afirmou que:

A remuneração foi ótima no ano passado, eu investi e num ano é difícil resolver tudo que está pendente, mas foi muito bom devido às novidades que foram implementadas.



O maior problema do pessoal da região é o pouco acesso a outros mercados e, como têm poucas oportunidades para aprender a fazer outros tipos de produtos, acabam por fazer quase sempre os mesmos modelos. Uma artesã afirmou que tem feito pequenas inovações nos produtos, como colocar um pequeno laço de fita ao lado da cesta. Isso tem possibilitado cobrar mais pelo produto, e o trabalho que dá é mínimo.

Alguns aprenderam a fazer artesanato sozinhos, outros pelos cursos da Epagri; alguns ainda conviveram com os avós que trabalhavam tecendo taquara e transformaram esse conhecimento, substituindo a taquara pelo vime, que, de acordo com eles, é mais fácil de tecer, não machuca a mão e ainda é uma matéria-prima renovável, não dependente de extrativismo: “Comecei com vime porque é melhor para trabalhar. Faço cestas e móveis. Eu quero fazer curso de móveis em vime. Trabalhei como marceneiro dez anos, mas com vime não tenho muita experiência, mas com cestas já faz 8 anos” (H. B., E. C. em 29/01/2008).

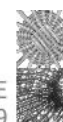
Para eles, o trabalho que a Epagri vem desenvolvendo é importante para o desenvolvimento do artesanato em vime, e a Escola do Vime, quando funcionar plenamente, deverá contribuir para ampliar o número de artesãos: “A Escola do Vime pode suprir a demanda por mão-de-obra qualificada. Algumas pessoas pensam que sabem fazer cestas, mas fazem sempre a mesma coisa apenas” (B. D., E. C. em 30/01/2008).

Quanto ao atravessador⁵², afirmam que “não é bom, mas não tem outro jeito, porque a gente não conhece os lojistas” (A. G. R., E. C. em 29/01/2008).

Também foi entrevistado o presidente de uma “cooperativa⁵³” em Rio Rufino. O discurso é completamente diferente dos demais. Para ele, não houve nenhuma vantagem em participar dos cursos promovidos pela Epagri, uma vez que conhece todas as técnicas de trançado e fabricação de objetos em vime e, no mercado em que atua e conquistou sozinho, os clientes exigem produtos baratos e não se preocupam muito com a qualidade. Ele afirma que até já tentou fazer um produto mais bem acabado, mas que o mercado não aceitou. Chegou a ter um *box* no Ceasa para manter um estoque de produtos, mas concluiu que não compensava, pois os compradores queriam produtos muito variados, nunca aquele que ele

⁵² Atravessador é como são chamados os comerciantes que compram a produção da região, tanto o vime quanto o artesanato e comercializam em outras cidades ou estados. A reclamação é que para alguns só existe esse meio para comercializar seus produtos, e o atravessador acaba ficando com a maior parte da renda.

⁵³ As aspas ficam por conta da cooperativa ser assim chamada, mas não trabalhar de fato como tal, uma vez que o presidente é, na verdade, o dono e as pessoas trabalham por conta de salário ou produção, mas não têm participação efetiva na gerência do empreendimento.



tinha no estoque. Então, agora, trabalha em parceria com o irmão, atacadista em São Paulo, fornecedor de uma grande empresa de chocolates, que lhe garante a compra de toda a produção. Ele emprega cerca de 40 pessoas, a um salário de R\$ 600,00 mensais.

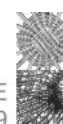
Os demais artesãos, que vivem apenas do artesanato, afirmam ganhar cerca de R\$ 1.000,00 e R\$ 1.500,00 por mês, sem patrão. Este valor pode parecer pouco para aqueles que têm como parâmetro a vida na cidade. Ocorre que, como afirmou a artesã B.D., (E.C. em 30/01/2008), “aqui no sítio a gente tem tudo, tem galinha, ovos, carne de porco, leite [...] o que a gente ganha com o artesanato é apenas para comprar aquilo que não produzimos, então sempre dá e tem uma sobrinha...”.

Alguns artesãos entrevistados afirmaram que algumas pessoas querem o monopólio do comércio de cestas; mas eles acreditam no comércio justo, que deve ser bom para toda a rede, do produtor ao consumidor final. Nas palavras de B. D., (E.C. em 30/01/2008) quanto à cooperativa:

[...] eu acredito no associativismo e não no individualismo. Mas é difícil para a gente organizar. Não pense que daqui a dois, três anos, estará funcionando, vai demorar uns cinco anos ainda. Às vezes dá vontade de pegar o pessoal e dar com uma vara de vime pra fazer o povo entender [...]

Acreditam que uma cooperativa viabilizaria o associativismo no lugar do individualismo, mas o mais difícil é a organização, pois as pessoas são muito desconfiadas, falta conscientização e, na região, “tem uma história de associativismo que depõe contra, todo mundo desconfia...” (B.D., E.C. em 30/01/2008). A artesã se refere a uma iniciativa de cooperativismo que não deu certo e ainda trouxe dívidas para os cooperados, relatada mais à frente.

Outro artesão afirmou que, no ano de 2006, a renda com a venda de produtos em vime foi ótima. Depois de ter participado dos cursos da Epagri, ele percebeu que começou a criar mais, perdeu o medo de inventar. Quando participa de feiras, nota que existe um público tradicional que quer produtos com desenhos mais antigos e tem também um público jovem querendo coisas diferentes.

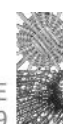


[...] abre novos horizontes, tu passa a criar mais, perde o medo de criar de inventar. Até tenho inventado outras coisas, é uma questão bem relativa, se você vai pra uma feira, pega um público mais tradicional quer o que sempre se fez, mas o público jovem quer novidade, é uma tendência da nova geração (A.G.R., E.C. em 29/01/2008)

Também foi entrevistado um grupo de quatro mulheres que, no início dos anos 2000, tentou montar uma cooperativa para trabalhar com vime, mas não deu certo. Buscou-se entender o porquê do fracasso do empreendimento. O depoimento delas dá conta que, após investimento em maquinário e barracão para o trabalho, elas foram aprender a trabalhar com o vime, mas todo o trabalho, desde a colheita até o artesanato ficava por conta delas próprias, o que tornava a tarefa extremamente cansativa. Além disso, o local escolhido para montar a empresa era distante dos centros de comercialização, de forma que dependiam de transporte para levar a mercadoria até a cidade mais próxima, no caso, Rio Rufino. Como o produto era muito barato, acabou não compensando.

Elas afirmam que desconheciam o mercado comprador e não tinham acesso aos lojistas, ficando por conta de atravessadores, que só compravam os seus produtos quando não havia produção suficiente em Rio Rufino.

Também se observou que a maioria dos artesãos, que optam por trabalhar apenas com a família e produzir cestas e móveis com melhor padrão de qualidade, conseguem melhores preços pelos produtos e condições de pagamento mais vantajosas. Todos afirmaram receber uma parcela à vista e o resto em 15 ou 30 dias, dependendo do volume comercializado. Conforme relatam os artesãos:



[...] Isso dá uns 1600 reais por mês. Só trabalho com artesanato. Ainda tenho um pouco de vime pra vender, mas agora to segurando um pouco. Esse ano vendi uns 6000 kg, a R\$2,00, dá R\$12.000 ano com a venda de varas [...] (A. G. R., E. C. em 28/01/2008)

[...] Aprendi a fazer artesanato sozinho. Trabalhando para outro artesão. Demoro 10 minutos para fazer uma cesta bem feitinha... no ano ganho uns 12 mil reais...mas não tem controle sobre o quanto ganha. As vendas são feitas a vista ou em duas, três vezes (P. C., E. C. em 29/01/2008).

A gente tá trabalhando, cobra em média R\$7,50 cada cesta. O cultivo do vime dá pouco trabalho (N. D., E. C. em 30/01/2008).

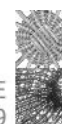
Eu vendo por 10 reais essa cesta, o lojista vende por 15 ou 18. A diferença está na alça, que é muito bonita. Essa de floricultura eu vendo a 3, 4 reais, a alça vai nas duas e vai mais varinha nessa. Eu acho que é um bom preço pra nós, e quem compra acha barato (B. D., E. C. em 30/01/2008).

A negociação geralmente é feita a vista, no máximo 15 dias, 10 dias, para Natal no máximo 60 dias quando é um volume grande, 2000 cestas, com uma parcela a vista e mais o choro (B. D., E. C. em 30/01/2008).

Já a “cooperativa”, vende com prazos mais longos e já teve problemas com inadimplência. Como disse o artesão A. G. R. “A gente tentou vender direto, mas nos arrependemos, porque é muito cheque sem fundo” (E. C. em 28/01/2008).

O preço dos produtos dos artesãos, que trabalham para grandes atacadistas ou atravessadores, chega a custar R\$ 0,85/por peça, enquanto cada cesta produzida para supermercados, lojistas ou consumidor final começa em R\$2,00 e pode chegar próximo de R\$5,00, em média.

Essa questão do planejamento, ou melhor, da falta dele, foi observada em quase todos os entrevistados. A cada vez que se perguntava sobre o faturamento anual ou mensal era preciso dar um tempo para que as pessoas fizessem os cálculos; alguns chegaram a admitir que não sabiam como fazer a conta, alguns mantêm um caderno com anotações das vendas do mês. Pode-se atribuir o fato ao receio de informar sobre isso, devido ao trabalho ser quase sempre informal. Mas a impressão que ficou foi que realmente poucos mantêm uma contabilidade mínima.



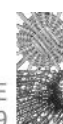
8.5 CONSIDERAÇÕES

Como explicitou Marx (2006), o trabalho é a própria essência do homem, foi por meio dele que o homem se fez. Isso ficou muito evidente nas falas dos artesãos e na forma como encaram sua atividade. Sentem prazer naquilo que fazem, realizam-se, buscam a perfeição nos detalhes em cada trama. O trabalho está além de ser apenas um meio de sobrevivência, é uma forma de superação. Por intermédio do artesanato, eles exercem sua capacidade de criar e produzir, rompendo com a dissociação entre o trabalho intelectual e o braçal (BRAVERMAN, 1987). O trabalhador artesão constitui e constrói no seu dia-a-dia os conhecimentos necessários ao exercício da sua atividade, um patrimônio que ninguém pode destituir-lhe.

Para uma parcela significativa da população do Planalto Catarinense, o artesanato em vime é a principal forma de subsistência, e apesar da sua presença ser relativamente recente, vem se tornando também um objeto representativo da identidade regional. Isso pode ser observado pela forma de expressar-se dos artesãos, embora timidamente, e na quantidade de pessoas envolvidas com a atividade. Como afirmou Correa (2008), trata-se de um processo social de elaboração manual de produtos, que cumprem um papel funcional e utilitário, mas também servem para a realização do ser humano por meio do trabalho.

A facilidade de produção da matéria-prima e a necessidade de buscar uma alternativa de subsistência fizeram com que muitas pessoas, que não tinham a tradição do artesanato, se envolvessem com o vime. Certamente as dificuldades encontradas com outras culturas presentes na região, como o fumo, também foram um incentivo para o plantio do vime. Uma vez que este se tornou relativamente abundante, propiciou o desenvolvimento do artesanato, cuja ampliação depende de novas alternativas de comercialização, como o turismo. Isso corrobora com a argumentação de Canclini (1983), quando afirma que o artesanato, ainda que seja um tipo de processo ultrapassado dentro do viés capitalista, se mantém por ser uma forma de manter as famílias no campo e um estímulo ao turismo, desempenhando um papel importante como atração econômica e de lazer.

Observou-se, também, que já existem algumas iniciativas no sentido de capacitar os artesãos de forma a melhorar os produtos e processos; entretanto, a descontinuidade das



ações, tendo em vista os aspectos políticos envolvidos no processo, pode comprometer o pouco que já se fez.

Pinto (2006) sugere algumas características do associativismo, que também foram consideradas importantes pelos artesãos nesta pesquisa: autonomia, liberdade, controle do trabalho, recomposição de laços sociais, relação de igualdade, entre outros. Isso também se aplica ao próprio trabalho com o artesanato, que, independente do associativismo, foi citado como fonte de interação e integração entre as pessoas. Muitos artesãos também citaram a importância da liberdade, em não ter horário fixo nem patrão.

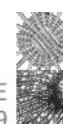
Isso leva a pensar sobre o tipo de trabalho promovido pelo artesanato. Pode-se dizer que, no artesanato, a relação entre o homem e o produto do seu trabalho ainda se mantém, talvez seu papel principal seja o de intermediar as relações do artesão com a natureza, em especial para aqueles que trabalham com o vime, desde o plantio até o artesanato. É isso que faz do artesão um trabalhador especial, e do resultado do seu trabalho, algo muitas vezes visto como próximo da arte. Difere-se desta pela autoria, neste caso, quase sempre anônima, e pela repetição, não observada na arte, seja ela de que espécie for.

Enquanto na produção industrial capitalista a principal característica é a divisão do trabalho em diversas tarefas executadas por diferentes indivíduos, no artesanato o trabalho é de domínio do artesão. Isso implica que é ele, o trabalhador, que detém o conhecimento e a experiência de todo o processo e os meios de produção.

Essa experiência se dá tanto no campo do processo produtivo em si, o que inclui as ferramentas e as técnicas de trabalho, quanto dos materiais empregados. Contempla ainda as tradições no feitiço de produtos específicos.

Outra diferença significativa do artesanato está na forma como o artesão se relaciona com o produto do seu trabalho e qual o significado deste para ele próprio. Enquanto na produção capitalista a principal força norteadora é a acumulação de capital, no caso do artesanato o objetivo é a própria sobrevivência, balizada pela força produtiva do próprio indivíduo, das suas próprias mãos. O artesão não precisa vender sua força de trabalho para outros, ele a usa em proveito próprio, beneficiando-se ele mesmo.

Observou-se durante as entrevistas que, mesmo com escolaridade relativamente baixa, os artesãos conseguem sobreviver do seu trabalho e têm muita satisfação na atividade. Eles se veem refletidos nos produtos que fazem e têm orgulho disso. Trata-se de



um trabalho que ocupa a capacidade do trabalhador de forma integral, unindo os aspectos intelectuais e o fazer manual, bastante diferente da monotonia encontrada nas fábricas.

Os poucos recursos financeiros dos artesãos, também se tornam um obstáculo para o desenvolvimento individual, o que conduz novamente à necessidade de organização do setor para viabilizar iniciativas que dependam de crédito ou financiamento público. Esta organização, conforme conclusão dos próprios agricultores e artesãos, permitiria a comercialização do vime *in natura* e do artesanato de forma mais justa, proporcionando maior retorno financeiro para todos. Porém, ficou evidente, durante as entrevistas que o associativismo não interessa a todos, e inclusive poderia inviabilizar o empreendimento daqueles que controlam as chamadas “cooperativas” já existentes.

8.6 REFERÊNCIAS

ANTUNES, R. **Os sentidos do trabalho: ensaio sobre a afirmação e a negação do trabalho**. São Paulo: Boitempo, 1999.

CANCLINI, Nestor Garcia. **As culturas populares no capitalismo**. São Paulo: Editora Brasiliense, 1983.

CORREA, R. O. **Narrativas sobre o processo de modernizar-se: uma investigação sobre a economia política e simbólica do artesanato recente em Florianópolis, SC, Brasil**. Tese de Doutorado, UFSC, 2008.

ESMANHOTO, R. **Design e Artesanato em Vime: uma proposta de interação**. Trabalho de Diplomação, UTFPR, 2008.

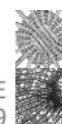
FOLADORI, G. E MELAZZI, G. **Economía de la sociedad capitalista**. Montevideo: Ediciones de la Banda Oriental, 1991.

MARX, K. **Manuscritos Econômico-Filosóficos**. São Paulo: Editora Martin Claret, 2006.

MARX, K. **O Capital - O processo de produção do capital**. Livro I, volume 1, 25ª edição, Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2008.

MÉSZÁROS, I. **A educação para além do capital**. Tradução Isa Tavares – São Paulo: Boitempo, 2005.

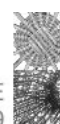
MÉSZÁROS, I. **A teoria da Alienação em Marx**. Tradução Isa Tavares – São Paulo: Boitempo, 2006.



PINTO, J. R. L. **Economia solidária: de volta à arte da associação**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2006.

RUTKOWISKI, J. E. Rede de tecnologias sociais: pode a tecnologia proporcionar desenvolvimento social? In: **Tecnologia e desenvolvimento social e solidário**. Sidney Lianza e Felipe Ador (organizadores) – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2005, (p. 190 a 206).

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, P. B. **Metodología de La Investigación**. México, D. F.: McGraw-Hill, 2004.



9 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Uma das conclusões mais importantes desta pesquisa é que, quando se tem o foco apenas na tecnologia, os resultados alcançados são sempre parciais, mais ainda se considerarmos que a razão última da tecnologia é social. Ou seja, ela é criada e desenvolvida para atender anseios de uma comunidade ou de um grupo social. Por isso, neste trabalho, busquei trabalhar simultaneamente com os diversos aspectos envolvidos com o artesanato em vime.

Dos experimentos com a matéria-prima, passando pelo artesanato, até a compreensão sobre o que pensam e como vivem os artesãos e os agricultores que trabalham nessa atividade, para alcançar uma proposta de melhoria dos produtos por meio da interação entre os artesãos e os designers. Cada uma das etapas se mostrou importante por identificar um lado específico do problema. O resultado se mostrou maior do que a simples soma das partes.

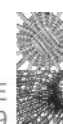
Nunca tive a pretensão de esgotar o assunto ou trazer soluções definitivas para todas as questões que envolvem a matéria-prima, os artesãos e o artesanato em vime no Planalto Catarinense. Mas, acredito que tenha levantado questões importantes e que, a partir delas, seja possível traçar uma estratégia de ação para o desenvolvimento dessa atividade.

A seguir, retomo os pontos mais relevantes.

9.1 QUANTO AOS ASPECTOS TECNOLÓGICOS

Levando-se em conta a opinião dos artesãos, chega-se à conclusão que a espécie mais difundida na região não é a melhor quando se trata de artesanato. Isso por si só é um indicativo forte de que mais pesquisas devem ser realizadas, de modo a habilitar outras espécies para esta finalidade. Mas existem ainda mais argumentos favoráveis à continuidade destes estudos.

É consenso em diversas áreas que a qualidade da matéria-prima e da confecção contribuem em grande medida para a qualidade final de um produto. Isso é válido para produtos industriais, mas ainda mais importante quando se fala em artesanato. Neste caso,



poder-se-ia afirmar que a habilidade do artesão e a qualidade da matéria-prima correspondem a cem por cento da qualidade do produto final.

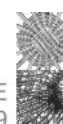
Das quatro espécies estudadas, aquela que obteve a melhor avaliação para o artesanato é justamente a que oferece, atualmente, as piores condições de cultivo, manejo e beneficiamento. O *Salix spp*, pelo alto grau de ramificação, pela dificuldade que apresenta para o descascamento e pelo comprimento e fator de forma dos ramos, não oferece boas condições para uso em artesanato. Entretanto, essas dificuldades talvez possam ser superadas por meio de técnicas de manejo. Isso só poderá ser comprovado com o aprofundamento dos estudos.

Também não se tem muitas informações sobre seu desempenho frente às condições de clima, aos agentes xilófagos e a outras pragas que podem afetar as lavouras e prejudicar a produtividade.

A outra espécie bem avaliada foi o *Salix purpurea*. Esta espécie apresenta ramos longos, pouca ramificação e bom fator de forma. Pode-se dizer que tem condições iniciais favoráveis, mas assim como o *Salix spp*, sua recomendação comercial depende do aprofundamento dos estudos, do estabelecimento de lavouras comerciais, de forma que se possa avaliar seu desempenho com relação ao ataque de pragas e às características de clima e solo da região.

Em relação ao *Salix viminalis*, pode-se afirmar que a espécie apresenta condições razoáveis para o artesanato. Investir no manejo adequado e em estudos de adaptabilidade pode ser interessante, pois o histórico desta espécie em países vizinhos, como o Chile e a Argentina, indicam sua viabilidade. Deve-se, entretanto, levar em conta que as diferenças de solo e clima são sempre relevantes.

Finalmente, temos o *Salix x rubens*, espécie mais difundida na região do planalto. Muito produtiva e resistente a pragas e intempéries, está presente em todas as propriedades que cultivam o vime. Como espécie estabelecida há tantos anos, não pode, nem deve ser descartada. Mas, se o que se pretende é obter material mais adequado para o artesanato fino, deve-se investir em estudos para o melhoramento desta espécie, especialmente com relação às propriedades mecânicas de tração e torção. Torná-lo mais flexível e resistente. Sabe-se que esta espécie é um híbrido de *Salix alba* x *Salix fragilis*, pode



ser que sua consorciação com o *Salix spp* resulte num material que atenda às características desejadas.

O levantamento anatômico mostrou que algumas características podem ser relevantes para determinar as propriedades dos materiais. As dimensões e a frequência, além do arranjo das células, podem favorecer ou influenciar negativamente a qualidade das varas. Quantidade e distribuição dos raios, fibras com paredes mais espessas e em grande proporção também contribuem para qualificar ou desqualificar madeiras para o uso. Assim sendo, estabelecer correlações diretas nem sempre é recomendável.

Mesmo assim, busquei os porquês do bom comportamento do *Salix spp* para o artesanato. Acredito que a proporção entre os elementos anatômicos seja um dos motivos, pois a espécie diferenciou-se das demais na razão entre comprimento e diâmetro de fibras e comprimento e espessura de paredes. O *Salix spp* também apresentou a maior proporção entre altura e quantidade de raios.

A análise dos resultados apresentados pelo *Salix purpurea* indicou que as fibras são longas e as paredes relativamente espessas.

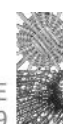
Também é importante investir no desenvolvimento de equipamentos que permitam a diversificação de usos do vime. Fitas com comprimentos longos e largas constantes possibilitariam multiplicar o uso. Isso já é possível em outros tipos de madeira, quando são transformadas em lâminas utilizadas para dar acabamento em bordas de painéis aglomerados, por exemplo. No caso do vime, permitiriam um trançado com poucas emendas, melhor acabamento e produtividade.

Em relação ao uso para fitorremediação, o *Salix purpurea* apresentou os maiores índices de absorção de mercúrio, tanto no lenho quanto na casca. Em relação ao chumbo, a casca apresenta as maiores concentrações entre as espécies estudadas. Os resultados indicam o uso desta espécie para a finalidade de fitorremediação.

O mesmo não se verificou em relação ao *Salix spp*, no qual os índices de absorção de metais pesados foram pouco significativos, se comparados às demais espécies.

Tanto *Salix x rubens* quanto *Salix viminalis* apresentaram potencial similar para uso em fitorremediação.

As análises de sítio demonstraram que em Lino, no município de Rio Rufino, foram encontrados os maiores índices de alumínio, chumbo e mercúrio. Recomendam-se novas



análises de solo para confirmar os resultados deste experimento e, posteriormente, as providências sanitárias cabíveis, de forma a preservar a saúde humana e animal.

Os resultados obtidos, por meio das análises químicas, permitem afirmar que o plantio destas espécies de *Salix* deve ser permitido em áreas protegidas (APA e APP), tendo em vista seu potencial fitorremediador. A recomendação é, inclusive, incentivar o cultivo, se possível consorciado com outras espécies nativas em sistemas que possibilitem a preservação de áreas protegidas e, ao mesmo tempo, contribuam para a sobrevivência das populações que retiram seu sustento de pequenas propriedades rurais.

A Espectroscopia no Infravermelho Próximo se mostrou eficiente para a classificação do vime quanto às espécies e, também, quanto aos sítios. Sua utilização pode ser interessante quando da adoção de um selo de origem dos produtos da região, tanto do artesanato quanto da matéria-prima.

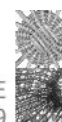
Tudo isso só vem mostrar que as pesquisas nessa área devem continuar e neste contexto, destaca-se a importância do papel da Epagri como fomentadora e executora de políticas públicas.

9.2 QUANTO AOS ASPECTOS SOCIAIS

O artesanato é uma atividade tradicional em quase todas as regiões brasileiras. Em muitas delas se destaca como símbolo de identidade cultural, em outras tantas representa, acima de tudo, um meio de sobrevivência e manutenção de homens e mulheres, tanto no campo quanto nas grandes cidades. Para a maioria dessas pessoas, o artesanato permite cultivar valores que vão além da simples reprodução da vida.

Liberdade, autonomia, preservação da família, criatividade, amor pelo trabalho, desenvolvimento de potencialidades e habilidades, convivência, esperança e amizade, foram alguns dos sentimentos que percebemos nos artesãos entrevistados.

Notei também que, apesar da simplicidade, ou talvez justamente por causa dela, todos têm os pés bem firmados no chão, consciência das suas limitações e vontade de superá-las; sabem o que é preciso fazer para que isso aconteça. A parte que lhes cabe nesse processo não é pequena, mas, depende em grande medida, da participação dos outros atores. Entretanto, a participação de outros atores não deve implicar intervenção. O



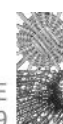
controle da gestão dos recursos deve ser mantido pela comunidade, que precisa definir seus próprios objetivos e decidir de forma autônoma sobre o futuro, de forma que, para avançar e se desenvolver, nem eles próprios, nem o estado, nem as universidades podem se eximir da sua parte.

Percebemos a importância que os artesãos dão a essa integração em diversos momentos. Durante a participação no *Workshop*, demonstraram, pelas falas e pelo próprio trabalho, que a melhoria da qualidade e a inovação dos produtos dependem da parceria com outros profissionais. Por ocasião das entrevistas, em diversos momentos, destacaram que, por ficarem restritos ao seu próprio espaço e com poucas oportunidades de interagir com outros artesãos, o resultado do seu trabalho também carece de qualidade e inventividade. A integração entre diferentes profissionais, com visões de mundo e expectativas de futuro distintas, contribui para o avanço de todos.

A experiência do *Workshop* confirmou a hipótese de que o *Design* é um elemento que pode criar valor. Foladori e Melazzi (1991) explicam que só o trabalho pode criar valor. O *design* é um tipo de trabalho essencialmente criativo, que confere aos produtos valores estéticos, de uso e de troca. Os produtos desenvolvidos pelos artesãos juntamente com os *designers* são um exemplo do que uma parceria entre esses profissionais poderia render.

Por parte dos *designers*, observei que mesmo com uma formação tradicional, voltada para a grande indústria, houve por parte dos profissionais a compreensão de que era necessária uma mudança de comportamento e um maior comprometimento com os resultados. A metodologia de *Design* aprendida na universidade não dá conta do trabalho no contexto de um *design* participativo, é preciso adaptá-la. Os resultados foram positivos, tendo em vista os produtos criados. Em países como o Brasil, em que existe uma quantidade grande de pequenos empreendimentos, comunidades carentes, artesãos, entre outros, é preciso que a formação dos *designers* contemple novas formas de atuação. Afinal, as condições tecnológicas, culturais e sociais são determinantes para o fazer do *design*.

Em todos os pontos levantados, destaca-se a participação da Epagri que, embora tenha conseguido atingir alguns dos objetivos previstos no Projeto Vime, necessita de uma política de continuidade para levar adiante o empreendimento. O que pude perceber nas diversas visitas e atividades das quais tive a oportunidade de participar foi que o trabalho da Epagri depende, em grande medida, do envolvimento de toda a rede de municípios nos



quais o vime tem representatividade. Prefeitos, secretários, sindicatos precisam estar engajados sob pena de, em caso contrário, perder-se o trabalho que já foi realizado ou, no mínimo, estagnar o processo.

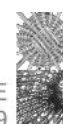
Por outro lado, sendo a Epagri uma empresa estatal, está a reboque de políticas públicas que privilegiam ora um produto, ora outro. A alternância de poder, dentro da empresa e também no governo do Estado de Santa Catarina, acarreta mudanças nas prioridades da empresa. Estes fatores conduzem a incertezas quanto ao futuro do vime, dos agricultores e dos artesãos. Apesar do vime e do artesanato serem usados com frequência, nos discursos políticos, como argumento para o desenvolvimento da região, as ações nessa direção não são equivalentes.

A pesquisa com os artesãos demonstrou que, no caso do artesanato, quanto mais verticalizada é a produção, maior a rentabilidade da atividade. Ou seja, nas propriedades em que a família se ocupa do cultivo do vime, do beneficiamento, da confecção do artesanato e comercializa diretamente seus produtos, a rentabilidade é bem maior do que nos casos daqueles que apenas vendem o vime *in natura* ou fazem o artesanato, dependendo de outros para a venda e a distribuição.

Estudar com mais profundidade os casos de verticalização permitiria compreender quais os fatores que concorrem para isso, possibilitando a capacitação de artesãos e produtores, considerando-se toda a cadeia produtiva, do plantio do vime à comercialização do artesanato.

O associativismo foi citado em diversas ocasiões como uma forma de viabilizar e facilitar tanto a produção da matéria-prima quanto do artesanato e, conseqüentemente, sua distribuição. Exemplos como o Bazar Sábado no México, ou ainda diversas feiras de artesanato que acontecem no Brasil, podem ser uma alternativa para a venda de produtos em vime no Planalto Catarinense. Os artesãos e produtores têm grande dificuldade para organizar-se, portanto, para viabilizar esse tipo de iniciativa fica evidente a necessidade do apoio do Estado, neste caso, representado pelas prefeituras.

Ainda que este não tenha sido inicialmente um objetivo, ficou evidente, durante a pesquisa, a diferença entre a habilidade do artesão de Curitiba, se comparada com os quatro artesãos de Santa Catarina. Já se esperava alguma diferença, mas o que se observou foi surpreendente. Enquanto o artesão de Curitiba realizou a tarefa em menos de 15 minutos,



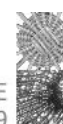
os de Santa Catarina demoraram entre 40 e 60 minutos, para fazer as quatro peças que foram solicitadas a cada um deles. Esta diferença de habilidade deve-se ao tipo de produto normalmente desenvolvido nos dois estados. Enquanto em Santa Catarina a maioria dos artesãos trabalha com cestaria grosseira, destinada à floricultura, portanto descartável, no Paraná o objetivo é fazer produtos mais perenes, como móveis, objetos de adorno e cestas para uso doméstico, entre outros. São produtos com maior valor de venda.

Outro aspecto a ser considerado é a tradição. Enquanto em Curitiba, no Bairro de Santa Felicidade, o artesanato em vime começou no início do século XX, com a vinda dos imigrantes italianos, em Santa Catarina a atividade com artesanato teve início há menos de 20 anos, ainda que o cultivo seja bem mais antigo. Estar inserido numa comunidade como aquela, confere aos artesãos de Curitiba, a possibilidade de intercâmbio de experiências e troca de informações, o que não se observa muito em Santa Catarina. O fato dos artesãos em Santa Catarina estarem dispersos por vários municípios também dificulta, pois, no Paraná, estão concentrados no bairro em Santa Felicidade e no município vizinho de Campo Magro. Assim sendo, tradição e proximidade podem fazer a diferença quando se trata de artesanato. Mas, como a tradição e a proximidade influenciam no trabalho artesanal? Uma pesquisa com este foco, comparando o fazer artesanal em vime, em Santa Catarina e em Curitiba, poderia trazer luz sobre essa questão.

Com relação à matéria-prima, recomenda-se a continuidade das pesquisas, tanto em Santa Catarina quanto no Paraná, estado que, como visto na introdução, já foi o principal produtor de vime, e onde existe uma quantidade grande de artesãos e pequenos fabricantes de produtos artesanais. Campo Magro, município da região metropolitana de Curitiba, tem condições de clima, de solo e disponibilidade de água bastante semelhantes às do Planalto Catarinense; entretanto, as pesquisas nesta área no Paraná são praticamente inexistentes.

Em Santa Catarina, ainda que os artesãos tenham habilidade inferior em relação aos do Paraná, contam com a Escola do Vime em Rio Rufino, cujo papel importante é a formação de futuros artesãos e a capacitação daqueles que já têm experiência em alguns tipos de trabalho, de forma a permitir a diversificação de produtos. Estes, consequentemente, poderiam atingir outros mercados e serem mais valorizados.

Ainda assim, fica uma lacuna a ser preenchida: para capacitar os artesãos é preciso antes capacitar aos capacitadores. É importantíssimo o papel que a universidade tem nesse



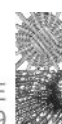
processo. Sobre ela repousa a responsabilidade de formar profissionais sensíveis para os problemas sociais e preparados para atuar junto às comunidades.

Também, quando se trata de melhorar os produtos existentes ou buscar alternativas a esses, é preciso que nos cursos universitários de *Design*, o *Design Social* esteja presente como tema transversal, ou seja, em especial as disciplinas projetuais devem trabalhar também com temas voltados para o trabalho fora da grande indústria. No caso específico, é preciso demonstrar aos jovens *designers* que esta pode ser mais uma alternativa de trabalho concreto. Trabalho no qual poderão se realizar integralmente, como indivíduos, cientes de suas capacidades, aptos a utilizá-las integralmente, não apenas como trabalhadores parciais aos quais cabe apenas uma parte ínfima do trabalho, ainda que relevante.

Espero, ainda, que as pesquisas referentes às espécies importantes para o artesanato tenham espaço nas universidades, em especial nos cursos de engenharia, que sistematicamente se ocupam, sobretudo dos aspectos técnicos, eventualmente os ambientais, em detrimento das questões sociais que envolvem os indivíduos, ao mesmo tempo vítimas e agentes do sistema.

Por outro lado, os próprios produtores e artesãos precisam se mobilizar para tomar a frente de um movimento integrador. Para isso, é importante a liderança daqueles mais preparados e com o verdadeiro espírito cooperativo. Incentivar a organização do setor em associações ou cooperativas é imprescindível, pois, a melhora nas condições e o futuro da atividade dependem da união entre produtores, artesãos e o poder público. Para que isso ocorra é necessário, antes de mais nada, capacitar as pessoas para o cooperativismo. Esta também poderia ser uma atribuição da Escola do Vime em Rio Rufino.

Em países como o Brasil, onde infelizmente a desigualdade social prevalece e a falta de oportunidades no campo é um fato reconhecido, alternativas fundamentadas no ecodesenvolvimento como o vime devem ser incentivadas, pois cumprem o papel de manter as pessoas em seus lugares de origem, são uma opção de renda familiar importante, além de proporcionar a união das famílias por meio do trabalho.



REFERÊNCIAS GERAIS

AJUONG, A.; RENDINGTON, M. Fourier transform infrared analyses of bog and modern oak Wood (*Quercus petraea*) extractives. **Wood Science Technology**, v. 38, p. 181-190, 2004.

AMBIENTEBRASIL. **Qualidade da Água e os Bioindicadores**. Disponível em: <<http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=./agua/doce/index.html&conteudo=./agua/doce/artigos/limnologia.html>>. Acesso em: janeiro de 2009.

ANDRE, N.; LABBÉ, N. RIALS, T. G.; KELLEY, S. Assessment of wood load condition by NearInfrared (NIR) spectroscopy. **Journal Mater Science**, v. 41, p. 1879-1886, 2006.

ANTONIOELLI, Z. I.; SILVA, R. F.; SAIDELLES, F., SALLES, A. S.; ZINI, R. O.; LEAL, L. T.; LUPATINI, M.; MORO C. A. J. **Comportamento de Quatro Espécies Florestais Nativas a Solo Contaminado por Cobre**. Disponível em: <http://w3.ufsm.br/ppgcs/congressos/CBCS_Gramado/Arquivos%20trabalhos/Comportamento%20de%20Quatro%20Esp%9cies%20Florestais_Zaida%20A.pdf>. Acesso em: maio de 2009.

ANTUNES, R. **Os sentidos do trabalho: ensaio sobre a afirmação e a negação do trabalho**. São Paulo: Boitempo, 1999.

ARRUDA, A. E. **Importância Econômica da Cultura do Vime para a Agricultura Familiar de Rio Rufino**. Monografia de Especialização, Orientador: Prof. Msc. Flávio José Simioni. São Joaquim: UNOESC/Epagri, 2001.

ARRUDA, A. E. ; STRADIOTO NETO, J. ; RECH, T. D. ; RAMOS, M. G. **Norma Técnica de produção de Vime** - 1. ed. Florianópolis: Epagri, 1998. 19 p. Disponível em: <http://www.epagri.rct-sc.br/epagri/index.jsp> >. Acesso em: dezembro de 2006.

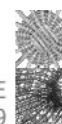
ASTM – American Society for Testing and Materials. **1655-05: Standards Practices for Infrared Multivariate Quantitative Analysis**. West Conshohocken.

BOFF, P. Doutor em Ecologia da Produção e Conservação de Recursos Nat – Wageningen Agricultural University. **Entrevista concedida** na Epagri - Estação Experimental de Lages, em 04 de janeiro de 2007.

BONSIEPE, G. Design and democracy – Palestra proferida na Metropolitan University of Technology, Santiago do Chile, 2005. Publicada pelo **Design Issues**, v. 22, n. 2, Spring 2006, p. 27-34.

BONSIEPE, G. **Teoría y Práctica Del Diseño Industrial**. Elementos para una Manualística Crítica– Colección Comunicación Visual. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1978.

BRASIL. **Decreto 4297/2002**. Ministério do Meio Ambiente - Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/index.php>>. Acesso em: novembro de 2006.



BRASIL. **Lei Federal 6938/1981**. Programa Nacional de Florestas. Disponível em: <<http://www.fao.org/forestry/site/16228/spp/bra/>>. Acesso em: novembro de 2006.

BRASIL. **Resolução Conama 302/2002**. Ministério do Meio Ambiente - Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/index.php>>. Acesso em: novembro, 2006.

BRASIL. **Resolução Conama 303/2002**. Ministério do Meio Ambiente - Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/index.php>>. Acesso em: novembro, 2006.

BRASIL. **Resolução Conama 369/2006**. Ministério do Meio Ambiente - Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/index.php>>. Acesso em: novembro, 2006.

BRAVERMAN, H. **Trabalho e Capital Monopolista: A degradação do trabalho no século XX**. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1987.

BRINKMANN, K. BLASCHKE, L.; POLLE, A. Comparison of different methods for lignin determination as a basis for calibration of near-infrared reflectance spectroscopy and implications of lignoproteins. **Journal of Chemical Ecology**, v. 28, n. 12, december 2002.

BRITISH-WILD-FLOWERS. Disponível em: <<http://www.british-wild-flowers.co.uk/S-Flowers/Salix%20x%20rubens.htm>>. Acesso em: maio, 2009.

CAIRES, S. M. **Comportamento de mudas de espécies florestais nativas na fitorremediação de solo contaminado por zinco e cobre**. Dissertação de mestrado. Viçosa: UFV, 2005, 79 p.

CANCLINI, N. G. **As culturas populares no capitalismo**. São Paulo: Editora Brasiliense, 1983.

CARLSSON, H. V. & FONT, J. M. M. **La Racionalidad en la Obra de Gui Bonsiepe**. Trabajo de Investigación como requisito parcial para optar al Diploma de estudios Avanzados (D.E.A.), ofrecido por la Universidad de Barcelona, 2004. Disponível em: <www.guibonsiepe.com/pdf/analisis_textos_bonsiepe.pdf>. Acesso em: novembro de 2007.

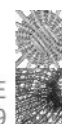
CERRILO, T. **Mejoramiento genético de los sauces**. Buenos Aires, 2006. Jornada das Salicaceas, Universidad de Buenos Aires, Argentina.

CHUNG, P. G. Clasificación taxonómica de especies del genero *Salix*. In INFOR. Sauce-Mimbre *Salix spp*. Silvicultura y Producción. Proyecto FONDEF/FDI/INFOR/CORFO: **Desarrollo integral del Cultivo y la Industrialización del Sauce-mimbre**. Editor: Marta Abalos R., Santiago – Chile, 2002.

COIMBRA, J. A. A. **O outro lado do meio ambiente: uma incursão humanista na questão ambiental**. Campinas: Millenium, 2002.

COMPARATO, F. K. **Ética. Direito, moral e religião no mundo moderno**. São Paulo: Companhia das Letras, 2006.

CORADIN, V. e MUÑIZ, G. I. B. **Normas e Procedimentos em Estudos de Anatomia da Madeira: I. Angiospermae, II. Gimnospermae**. LPF – Série Técnica n.º. 15. Brasília, 1991.



CORDERO, W.; GARCIA, F.; BALTAZAR, E.; PABLOS, E. Tejiendo sueños y tiñendo fracasos: experiencias de mujeres artesanas en una comunidad maya em Yucatán, México. **Estudios Sociales**, v. 16, n. 32, p. 113-139, 2008.

CORREA, R. **Narrativas sobre o processo de modernizar-se: uma investigação sobre a economia política e simbólica do artesanato recente em Florianópolis, SC, Brasil**. Tese de Doutorado, UFSC, 2008.

COSTA, S. M. S. P. **Avaliação do potencial de plantas nativas do Brasil no tratamento de esgoto doméstico e efluentes industriais em wetlands construídos** - Campinas, SP: [s.n.], 2004.

DEGEO-UFOP. **Microscópio Eletrônico de Varredura**. Disponível em: <<http://www.degeo.ufop.br/laboratorios/microlab/mev.htm>>. Acesso em: julho de 2008.

DELELIS, A. Les Salicacées. **Anaice Magazine**, n.8, déc. 2004. Disponível em: <<http://www.tela-botanica.org>>. Acesso em: maio de 2007.

EPAGRI. **Culturas Alternativas I - O Vime**. Florianópolis, 2002. Disponível em: <<http://www.planetaorganico.com.br/newsvime.htm>>. Acesso em: setembro de 2005.

EPAGRI. Palestra proferida durante a **Capacitação Técnica de Design e Artesanato em Vime** – SC, em 20 de abril de 2007, Rio Rufino, SC.

EPAGRI. **Sistema para a produção de vime**. Florianópolis, 2006. 40p. (Epagri. Sistemas de Produção, n. 44).

EPSTEIN, S.R. Property rights to technical knowledgs in premodern Europe 1300-1800. Invention and institutions of intellectual property in historical perspective. **AEA papers and proceedings**. v. 94, n. 2, p.382-387, may 2004.

ESMANHOTO, R. **Design e Artesanato em Vime: uma proposta de interação**. Trabalho de Diplomação, UTFPR, 2008.

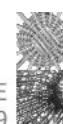
ESTEVES, B.; PEREIRA, H. Quality assessment of heat-treatedwood by NIR spectroscopy. **Holz Roh Werkst**, v. 66, p. 323-332, 2008.

FAO. **Poplars and willows – in wood production and land use**. FAO Forestry and Forest Products Studies, n. 12, Roma, 1980.

FOLADORI, G. e PIERRI, N. (coord). **Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable**. Universidad Autónoma de Zacatecas, México, 2005.

FOLADORI, G. **Limites do desenvolvimento sustentável**. Tradução: Marize Manoel. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2001.

FOLADORI, G. e MELAZZI, G. **Economía de la sociedad capitalista**. Montevideo: Ediciones de la Banda Oriental, 1991.



FOSTER, J. B. **A Ecologia de Marx: materialismo e natureza**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.

FRANZON, J. F. **Trabalhador no cultivo de fibras: vime**. Curitiba: SENAR – PR, 2004, 60 p.

GARAY, R. M. Comparacion de potencialidades de empleo industrial de mimbre e ratan. In: **INFOR. Sauce-Mimbre *Salix spp.* Silvicultura y Producción**. Proyecto FONDEF/FDI/INFOR/CORFO: Desarrollo integral del Cultivo y la Industrialización del Sauce-mimbre. Editor: Marta Abalos R., Santiago – Chile, 2002.

GIANSANTI, R. **O desafio do desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Atual, 1998. (Série meio ambiente).

ICSID. International Council of Societies of Industrial Design. Disponível em: <<http://www.icsid.org/about/about/articles33.htm>>. Acesso em: maio de 2007.

INFOR – Instituto Forestal do Chile. **Acerca Del *Salix***. Disponível em: <<http://www.infor.cl/webinfor/PW-Salix/index.htm>>. Acesso em: fevereiro de 2007.

INFOR – **Mimbre Chile... de la producción al consumo**. Editor: Marta I. Abalos R. 1ª edição, Diciembre, 1998.

INFOR. Instituto de Investigación Forestal de Chile, 2002. **Desarrollo Integral de la Silvicultura e Industrialización de *Salix viminalis***. Disponível em: <<http://www.redmimbre.cl/>>. Acesso em: novembro de 2006.

IRIGOYEN, L. E. A. Capacitación y diseño artesanal. In: NOVELO, V. (coord.) **La capacitación de artesanos en México, una revisión**. México D. F.: Plaza y Valdes, 2003.

JONGEWARD, C. Sustainable livelihoods within global market places: rural artisans in Thailand. **Women & Environments International Magazine**, Spring2002, Issue 54/55.

KAZAZIAN, T. **Haverá a idade das coisas leves – design e desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Senac, 2005.

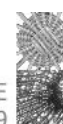
KLINTOWITZ, J. **Trançado brasileiro** - São Paulo: Editora Projeto Cultural, 1985.

KOČIK, A.; TRUCHAN, M.; ROSEN, A. Applications of willows (*Salix viminalis*) and earthworms (*Eisenia fetida*) in sewage sludge treatment. **European Journal of Soil Biology** 43 (2007) S 327-331. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com>>. Acesso em: maio de 2009.

KOMIVES, T.; GULLNER, G. Dendroremediation: the use of trees in cleaning Up polluted soils. In M. Mackova et al. (eds.), **Phytoremediation Rhizoremediation**, 23-31, 2006 Springer.

KOTLER, P. **Princípios de marketing**. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

KRAFFT, C.; SOBOTTA, S. B.; GEIGER, K. D.; SCHACKERT, G. SALZER, R. Classification of malignant gliomas by infrared spectroscopic imaging and linear discriminant analysis. **Anal Bioanal Chem**, v. 387, p. 1669-1677, 2007.



LÖBACH, B. Design industrial. **Bases para a configuração dos produtos industriais**. 1ª ed, São Paulo: Editora Edgar Blücher Ltda, 2001.

LONE M. I.; HE Z.; STOFFELLA, P.; YANG, X. Phytoremediation of heavy metal polluted soils and water: Progresses and perspectives. **Journal of Zhejiang University SCIENCE B**, 2008 9 (3):210-220. Disponível em: www.zju.edu.cn/jzus; www.springerlink.com. Acesso em: maio de 2009.

LUCK, R. Dialogue in participatory *design*. **Design Studies**. Volume 24, Issue 6, November 2003. P. 523-535. Disponível em: http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleListURL&_method=list&_ArticleListID=580368169&_sort=d&view=c&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=ba9c7583b473b81f948416d0abb732ae>. Acesso em: março de 2007.

MAGALHAES, A. O que o desenho industrial pode fazer pelo país? Por uma nova conceituação ética do desenho industrial no Brasil. **Revista Arco**, ESDI, Vol. 1, 1998. Disponível em: [http://www.esdi.ufrj.br/arcos/imagens/documentos_aloisio\(8a13\).pdf](http://www.esdi.ufrj.br/arcos/imagens/documentos_aloisio(8a13).pdf)>. Acesso em: março de 2007.

MALDONADO, T. **El diseño industrial reconsiderado**. 3ª ed. revisada y ampliada. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, S.A., 1993.

MARGOLIN, V. Design for development: towards a history. **Design Studies**. Volume 28, Issues 2, March 2007, p. 111-115. Disponível em: http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6V2K-4MT5592-1&_user=10&_coverDate=03%2F31%2F2007&_rdoc=1&_fmt=summary&_orig=browse&_sort=d&view=c&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=62edfa19abc1620a96c9ba0c2f568c39>. Acesso em: maio de 2007.

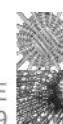
MARX, K. **Manuscritos Econômico-Filosóficos**. São Paulo: Editora Martin Claret, 2006.

MARX, K. **O Capital - O processo de produção do capital**. Livro I, volume 1, 25ª ed, Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2008.

MATA, M. F. E. Reflexiones para una capacitación artesanal eficaz y eficiente en México. In: NOVELO, V. (coord.) **La capacitación de artesanos en México, una revisión**. México D. F.: Plaza y Valdes, 2003.

MEIKLE, R. D. **Willows and Poplars of Great Britain and Ireland**. B.S.B.I. Handbook n. 4. Botanical Society of British Isles, London, 1984.

MELO, R. F.; DIAS, L. E.; NUNES, W. G.; VELOSO, R. W. Potencial de Eucaliptus grandis e Eucaliptus cloeziana para fitoextração de arsênio. **XXXI Congresso Brasileiro de Ciências do Solo**. Gramado-RS, agosto, 2007. Disponível em: <http://www.repdigital.cnptia.embrapa.br/bitstream/CPATSA/36072/1/OPB1405.pdf> >. Acesso em: maio de 2009.



MENDES, M. D. **A fragmentária história da fábrica de móveis Martinho Schulz: tradição e modernidade na produção artesanal com fibras em Curitiba**. Dissertação de Mestrado. PPGTE – UTFPR, 2005.

MÉSZÁROS, I. **A educação para além do capital**. São Paulo: Boitempo, 2005.

MÉSZÁROS, I. **A teoria da Alienação em Marx**. Tradução Isa Tavares – São Paulo: Boitempo, 2006.

MORENO, F. N.; CORSEUIL, H. X. **Fitorremediação de aquíferos contaminados por gasolina. Engenharia sanitária e ambiental**. Rio de Janeiro, v. 6, n. 1, jan/mar 2001 e n. 2 abr/jun 2001. 7 p.

MOURA, V. P. S. **Introdução de novas espécies de *Salix* (Salicaceae) no Planalto Sul de Santa Catarina, Brasil**. Embrapa. Comunicado Técnico 71. Brasília, DF, novembro 2002.

NASCIMENTO, C. W. A.; XING, B. Phytoextraction: a review on enhanced metal availability and plant accumulation. **Science Agriculture**, v.63, n.3, p.299-311, May/June 2006, Piracicaba, Brasil.

NASCIMENTO, M. **A incorporação do *design* por uma indústria moveleira voltada ao segmento popular. Um estudo de caso no polo moveleiro de Arapongas – PR**. Dissertação de Mestrado – Engenharia de Produção – Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2001, 99 p.

NASCIMENTO, M. B.; VARGAS, C. A.; MUNIZ, G.; QUELUZ, G.; O artesanato em vime (*Salix spp*) na promoção da sustentabilidade ambiental, social e econômica regional. **Congresso Ibero-americano de Produtos Florestais**. Buenos Aires, 2007.

NASCIMENTO, M. B.; MUNIZ, G. I. B.; QUELUZ, G. Interação entre *design* e artesanato: uma experiência em Rio Rufino, SC. In: QUELUZ, M. L. P. (org.) **Design e Identidade**. Curitiba: Editora Peregrino, 2008.

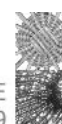
NASCIMENTO, M. B.; VARGAS, C. A.; MUNIZ, G. I. B. **Avaliação comparativa de quatro espécies de *Salix* destinadas ao artesanato**. Jornada das Salicaceas, Mendoza, 2009.

NEWSHOLME, C. **Willows the genus *Salix***. London: Latimer Trend & Company Ltd, 1992.

NOVELO, V. (coord.) **La capacitación de artesanos en México, una revisión. Introducción**. México D. F.: Plaza y Valdes, 2003.

NYSTROM, J.; HAGMAN, O. Real-time spectral classification of compression wood in *Picea abies*. **Journal of Wood Science**, v.45, 30-37, 1999.

O'CONNOR, F. Transnational factors and artisan diversity. **Anthropological Quarterly**., v. 69, Issue 1, p27-36, 10p, Jan. 1996.



ONO, K.; HASEGAWA, M.; ARAKI, M.; AMARI, M. HIRAIDE, M. Spectrophotometrical characteristics in the near infrared region in beech (*Fagus crenata*) and pine (*Pinus densiflora*) litters at the various decomposing stages. **J. For Res.**, v. 12, p. 255-261, 2007.

ONU – Organização das Nações Unidas. **Metas do Milênio**. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/milenio/arquivos/ResumodoProjeto.pdf>>. Acesso em: maio de 2007.

ONU, United Nations. **COMTRADE**. Disponível em: <http://unstats.un.org/unsd/databases.htm>. Acesso em: agosto de 2009.

PASQUINI, C. Near Infrared Spectroscopy: fundamentals, practical aspects and analytical applications. **J. Braz. Chem. Soc.**, v.14, n.2. São Paulo: mar./abr. 2003.

PELIZZOLI, M. L. **Correntes da Ética Ambiental**. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2002.

PIERRI, N. & CHANG, M. Y. In: **Notas de Aula**, Doutorado em Meio Ambiente. Curitiba, 2003 – MADE, UFPR, 2008.

PIERRI, N. In: FOLADORI, G. e PIERRI, N. (coord). **Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable**. Universidad Autónoma de Zacatecas, México, 2005.

PINTO, J. R. L. **Economia solidária: de volta à arte da associação**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2006.

PORTILHO, F. **Sustentabilidade Ambiental, Consumo e Cidadania**. São Paulo: Cortez, 2005.

PORTO-GONÇALVES, C. W. **O desafio ambiental: os porquês da desordem mundial**. Emir Sader (org.) – Rio de Janeiro: Record, 2004.

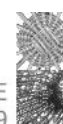
PULFORD, I. D.; WATSON, C. Phytoremediation of heavy metal contaminated land by trees – a review. **Environment International** 29 (2003) 529-540. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com>>. Acesso em: maio, 2009.

PUNSHON T.; DICKINSON, N. M. **Acclimation of *Salix* to metal stress**. Newphitol, V. 137, p. 303-314, 1997.

QI Y.; LIAN K.; CHIN, K. L.; FORD R. L. **Using EDX/SEM to Study Heavy Metal Uptake and Elemental Composition in Plant Tissues**. Microsc Microanal 9 (Suppl 2), 2003.

QUIROZ, H.; SOTO, B.; IBAÑEZ, C. Análisis molecular em sauce-mimbre. In: **INFOR. Sauce-Mimbre *Salix spp.* Silvicultura y Producción**. Proyecto FONDEF/FDI/INFOR/CORFO Desarrollo integral del Cultivo y la Industrialización del Sauce-mimbre. Editor: Marta Abalos R., Santiago – Chile, 2002.

RECH, T. D. ; NUERNBERG, N. J. ; BRANDES, D. ; ARRUDA, A. E. ; ZANETTE, F. Remoção de nutrientes pelo cultivo de vime no vale do Rio Canoas. In: I Congresso Internacional de Desenvolvimento Rural e Agroindústria Familiar, 2005, São Luiz Gonzaga 2005. **Anais do I**



Congresso Internacional de Desenvolvimento Rural e Agroindústria Familiar. Porto Alegre : UFRGS, 2005.

ROCKWOOD, D. L.; NAIDU, C. V.; CARTER, D. R.; RAHMANI, M.; SPRIGGS, T. A.; LIN, C.; ALKER, G. R.; ISEBRANDS, J. G.; SEGREST, S. A. Short-rotation woody crops and phytoremediation: Opportunities for agroforestry? **Agroforestry Systems**, n. 61, p. 51–63, 2004.

ROSENFELD, S. A. Art and Design as Competitive Advantage: A Creative Enterprise Cluster in the Western United States. **European Planning Studies**, v. 12, n. 6, September 2004.

RUTKOWSKI, J. E. Rede de tecnologias sociais: pode a tecnologia proporcionar desenvolvimento social? In: **Tecnologia e desenvolvimento social e solidário**. Sidney Lianza e Felipe Ador (organizadores) – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2005, p. 190 a 206.

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Paula Yone Stroh (org.) – Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

SAMISTRARO, G. **Propriedades químicas e físicas da polpa e papel Kraft por espectroscopia no infravermelho próximo (NIR)**. Dissertação de Mestrado, Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, Universidade Federal do Paraná, 2008, 115 p.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, P. B. **Metodología de La Investigación**. México, D. F.: McGraw-Hill, 2004.

SAS-NOWOSIELSKA, A.; KUCHARSKI, R.; POGRZEBA, M.; MALKOWSKI, E. **Soil remediation scenarios for heavy metal contaminated soil**. In: L. Simeonov and V. Sargsyan (eds.), **Soil Chemical Pollution, Risk Assessment, Remediation and Security**, n. 301, Springer Science+Business Media B. V., 2008.

SASSNER, P.; MATENSSON, C. G.; GALBE, M.; ZACHI, G. Steam pretreatment of H₂SO₄ – impregnated *Salix* for production of bioethanol. **Bioresource Technology**, n. 99, p. 137-145, 2008. Disponível em: www.sciencedirect.com.

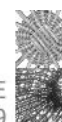
SCHWANNINGER, M.; HINTERSTOISSER, B.; GIERLINGER, N.; WIMMER, R.; HANGER, J. Application of Fourier Transform Near Infrared Spectroscopy (FT-NIR) to thermally modified Wood. **Holz Roh Werkst**, v. 62, p. 483-485, 2004.

SCRASE, T. J. Precarious production: globalisation and artisan labour in the Third World. **Third World Quarterly**, v. 24, n. 3, p. 449–461, 2003.

SCULLION, J. **Remediating polluted soils**. *Naturwissenschaften* (2006) 93: 51–65

SEBRAE. **Programa Sebrae Artesanato**. Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/setor/artesanato/sobre-artesanato/artesanato-no-sebrae>. Acesso em: abril de 2009.

SINGER, P. **Desenvolvimento Capitalista e desenvolvimento solidário**. v. 18, n.51, 2004. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142004000200001&lng=en&nrm=iso. Acesso em: março, 2007.



SINGER, P. **Economia solidária contra o desemprego**. Editoria: Opinião, p. 1-3, jul, 11, 1996, seção: Tendências e Debates. Disponível em: <<http://www.folhasp.com.br>>. Acesso em: março de 2007.

SINGER, P. **Introdução à Economia Solidária** – 1ª ed. – São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 2002.

SINGER, Paul. **O capitalismo: sua evolução, sua lógica e sua dinâmica**. São Paulo: Moderna, 1987.

SMART, L. B.; CAMERON, K. D. **Genetic Improvement of Willow (*Salix spp.*) as a Dedicated Bioenergy Crop**. W. Vermerris (ed.), Genetic Improvement of Bioenergy Crops, Springer Science+Business Media, LLC 2008.

SOTO, A. S. Las artesanías y el diseño. In: NOVELO, V. (coord.) **La capacitación de artesanos en México, una revisión**. México D. F.: Plaza y Valdes, 2003.

SOUZA, N. J. **Curso de Economia**. 2ª ed., São Paulo: Editora Atlas S.A., 2003.

SUTILI, F.J. et al. Potencial biotécnico do sarandi-branco (*phyllanthus sellowianus* Müll. Arg.) e Vime (*Salix viminalis* L.) para revegetação de margens de cursos d'água. Santa Maria, **Revista Ciência Florestal**, v. 14, n. 1, p. 13-20.

SUTILI, F. **Bioengenharia de solos no âmbito fluvial do sul do Brasil**. Tese de Doutorado, UFSM, 2007, 95 p.

TERÁN. O. S. Profesionalismo y desarrollo artesanal. La capacitación de bordadoras en Yucatán: evaluación, enseñanzas y propuestas. In: NOVELO, V. (coord.) **La capacitación de artesanos en México, una revisión**. México D. F.: Plaza y Valdes, 2003.

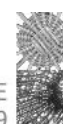
TERDWONGWORAKUL, A.; PUNSUWAN, V.; THANAPASE, W.; TSUCHIKAWA, S. Rapid assessment of wood chemical properties and pulp yield of *Eucalyptus camaldulensis* in Thailand tree plantations by near infrared spectroscopy for improving wood selection for high quality pulp. **Journal of Wood Science**, Tokyo, v. 51, p. 167-171, 2005.

TIGABU, M.; ODÉN, P. C. Simultaneous detection of filled, empty and insectinfested seeds of three *Larix* species with single seed near-infrared transmittance spectroscopy. **New Forests**, v. 27, p. 39-53, 2004.

UNDURRAGA, J. P. **Caracterização anatômica de madeira de *Salix viminalis* L.** Disponível em: <http://revistacienciasforestales.uchile.cl/1997-1998_vol12-13n1-2a8.pdf>. Acesso em: maio de 2007.

VASQUES, R. **Design para a sustentabilidade: a dimensão social e as possibilidades de atuação do designer**. Monografia do Curso de Especialização em Design de Mobiliário Projeto e Gestão, UTFPR, 2008, 72 p.

VAUGHAN, S. **Handmade Baskets From Nature's Colourful Materials**. Great Britain, Search Press Ltd, 2006.



VIA, B. K.; SHUPE, T. F.; STINE, M.; SO, C. L.; GROOM, L. H. Tracheid length prediction in *Pinus palustris* by means of near infrared spectroscopy: the influence of age. **Holz als Roh und Werkstoff**, v. 63, p. 231-236, 2005.

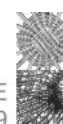
VIEIRA, S. **Análise de Variância (ANOVA)**. São Paulo: Atlas, 2006.

WAGNER, M. **Morfoanatomia do caule do vime brasileiro (*Salix x rubens* S.)**. 2005, 22 f. Monografia. Graduação em Ciências Biológicas, UFPR, Curitiba, 2005.

WEBER, J. Biogeochemical process and role of heavy metals in the soil environment. **Geoderma**, v. 122, p. 105-107, 2004.

YADA, M.; SHINTANI, H.; MESHITSUKA, G. Infrared spectroscopic study of alkaline oxygen treatment of lignin with ATR technique in aqueous state 1: method for determining quantitative spectra of oxygen-degraded lignin. **Journal of Wood Science**, v. 51, p. 239-245, 2005.

YAMAGUCHI, S.; SUFIYANI, Y.; IMAMURA, Y.; DOI, S. Depth profiling of weathered tropical wood using Fourier transform infrared photoacoustic spectroscopy. **Journal of Wood Science**, v. 50, p. 433-438, 2004.



APÊNDICES

APÊNDICE 01 – DADOS COMPLETOS DE ANATOMIA

APÊNDICE 02 – DADOS COMPLETOS MEV-EDS

APÊNDICE 03 – PARTICIPANTES DO *WORKSHOP* RIO RUFINO - SC

APÊNDICE 04 – AVALIAÇÃO *WORKSHOP* RIO RUFINO – SC

APÊNDICE 05 – PARTICIPANTES DO ENCONTRO EM BOM RETIRO - SC

APÊNDICE 06 – PARTICIPANTES DA PESQUISA – ARTESÃOS DO PLANALTO

APÊNDICE 07 – QUESTIONÁRIO ARTESÃOS

APÊNDICE 08 – ANOVA E TUCKEY POR ESPÉCIE

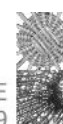
APÊNDICE 09 – ANOVA E TUCKEY POR SÍTIO

APÊNDICE 10 – ARTESÃOS PARTICIPANTES DA PESQUISA PRÁTICA

APÊNDICE 11 – GRÁFICO COMPARATIVO QUANTIDADE DE ELEMENTOS QUÍMICOS POR ESPÉCIE

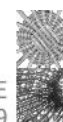
APÊNDICE 12 – GRÁFICO COMPARATIVO QUANTIDADE DE ELEMENTOS QUÍMICOS POR SÍTIO

APÊNDICE 13 – ROTEIRO REUNIÃO EM BOM RETIRO – SC

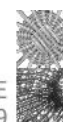


APÊNDICE 01 – DADOS COMPLETOS DE ANATOMIA

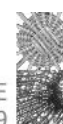
SITIO	ESPÉCIE	REP.	QT VASOS	DIA VASOS	QT RAIOS	ALT RAIOS	COMP VASO	COMP FIBRA	DIA EXT FIBRA	LÚMEN	PAREDE
1	29	1	136	43,09	20	75,45	391,45	758,34	21,74	15,63	3,06
1	29	2		43,22		232,14	335,48	739,1	18,61	11,28	3,66
1	29	3		44,77		146,05	399,38	649,03	20,2	12,57	3,81
1	29	4		39,36		168,3	305,77	641,1	24,79	7,55	2,87
1	29	5		47,08		92,86	421,25	632,01	21,63	12,9	4,36
1	29	6		49,01		249,55	300,32	748,06	17,44	9,13	4,16
1	29	7		46,27		209,89	353,89	542,94	15,29	9,53	2,88
1	29	8		42,82		85,12	421,44	493,47	12,61	6,84	2,89
1	29	9		47,08		59,97	236,7	647,21	15,51	7,74	3,88
1	29	10		46,76		190,55	334,53	303,71	21,21	13,01	4,1
2	29	1	167	43,91	19	228,9	466,52	645,88	15,11	6,19	4,46
2	29	2		31,39		262,38	336,88	278,27	11,03	6,19	2,42
2	29	3		46,8		145,6	288,61	569,62	12,61	5,8	3,4
2	29	4		37,19		98,88	389,51	654,33	13,75	7,55	3,1
2	29	5		39,36		209,21	257,32	621,74	15,29	13,47	0,91
2	29	6		36,98		151,05	251,63	545,98	17,78	9,67	4,06
2	29	7		51,2		98,88	345,71	493,88	9,67	3,49	3,09
2	29	8		42,02		242,14	443,56	524,04	9,58	4,1	2,74
2	29	9		33,32		235,13	303,53	522,39	15,05	6,84	4,1
2	29	10		35,25		212,55	441	592,56	14,54	5,8	4,37
3	29	1	158	53,06	18	233,58	302,97	606,65	12,39	6,19	3,1
3	29	2		55,15		152,6	230,19	533,59	16,1	11,03	2,53
3	29	3		51,18		191,53	305,65	568,31	13,16	11,03	1,06
3	29	4		59,14		143,26	362,06	596,45	20,5	11,32	4,59
3	29	5		58,65		152,6	219,57	501,83	15,21	8,13	3,53
3	29	6		50,22		220,34	269,78	535,3	18,25	8,92	4,67
3	29	7		63,31		131,58	267,75	511,91	8,32	4,84	1,74
3	29	8		61,75		176,74	371	500,53	12,31	7,55	2,38
3	29	9		58,36		161,95	422,99	472,67	17,84	6,84	5,5
3	29	10		56,34		196,98	393,36	616,32	14,8	6,84	3,98
4	29	1	116	48,66	15	218	355,54	619,99	14,73	7,04	3,85
4	29	2		48,07		260,83	333,64	624,59	14,28	8,65	2,81
4	29	3		53,84		153,77	304,5	566,03	10,68	4,84	2,92
4	29	4		51,09		219,95	209,28	520,5	12,9	5,88	3,51
4	29	5		47,72		130,41	172,97	482,09	13,16	6,84	3,16
4	29	6		44,94		190,75	359,64	570,99	11,65	4,84	3,41
4	29	7		49,24		142,09	378,58	589,38	11,77	6,84	2,46
4	29	8		48,66		206,33	280,3	420,13	15,14	6,97	4,08
4	29	9		52,59		184,91	344,09	540,22	20,52	9,58	5,47



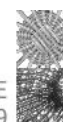
SITIO	ESPÉCIE	REP.	QT VASOS	DIA VASOS	QT RAIOS	ALT RAIOS	COMP VASO	COMP FIBRA	DIA EXT FIBRA	LÚMEN	PAREDE
4	29	10		41,61		274,45	340,85	538,02	16,44	9,96	3,24
5	29	1	183	56,63	17	204,38	360,62	473,44	16,47	9,67	3,4
5	29	2		47,52		140,15	389,76	414,52	16,56	8,71	3,93
5	29	3		51,94		173,24	302,61	432,17	15,75	7,8	3,97
5	29	4		42,88		175,18	382,62	559,92	11,03	3,99	3,52
5	29	5		53,63		93,43	290,93	527,13	16,21	7,04	4,59
5	29	6		29,09		325,06	311,93	530,73	11,32	7,8	1,76
5	29	7		34,57		155,72	180,97	565,7	15,75	9,67	3,04
5	29	8		34,97		196,59	425,43	530,76	18,07	8,65	4,71
5	29	9		37,96		251,09	280,49	351,68	13,58	7,8	2,89
5	29	10		26,44		99,27	407,89	575,87	7,8	3,49	2,16
6	29	1	149	35,57	12	122,63	550,57	595,5	20,2	11,96	4,12
6	29	2		32,94		147,93	434,74	655,6	16,1	8,32	3,89
6	29	3		44,11		167,4	329,8	529,59	19,27	13,16	3,06
6	29	4		35,57		173,24	376,53	729,72	14,38	5,21	4,59
6	29	5		37,56		114,84	321,9	488,25	18,68	8,26	5,21
6	29	6		38,4		110,95	424,25	507,97	12,57	5,21	3,68
6	29	7		38,4		93,43	436,53	282,26	12,98	4,33	4,33
6	29	8		40,25		192,7	363,2	600,01	17,84	10,28	3,78
6	29	9		43,77		171,29	437,68	435,98	17,84	11,03	3,4
6	29	10		41,4		130,41	393,09	585,81	12,39	5,64	3,37
1	1	1	174	45,27	19	211	257,51	436,75	13,04	7,81	2,62
1	1	2		50,61		196,98	269,88	479,96	13,11	7,26	2,93
1	1	3		43,27		178,3	339,74	515,74	16,17	7,33	4,42
1	1	4		35,46		319,22	415,07	554	15,48	8,28	3,6
1	1	5		42,85		215,67	205,3	520,02	16,19	10,75	2,72
1	1	6		38,18		73,19	242,99	456,83	15,42	9,94	2,74
1	1	7		40,19		260,83	308,26	416,87	14,57	8,93	2,82
1	1	8		28,98		249,15	303,34	421,58	13,7	8,57	2,57
1	1	9		39,74		281,07	293,44	404,68	13,85	6,88	3,49
1	1	10		47,72		244,48	274,74	494,24	14,51	9,97	2,27
2	1	1	198	36,89	18	147,93	376,92	454,14	13,88	8,66	2,61
2	1	2		41,86		111,34	313,38	514,67	13,43	7,81	2,81
2	1	3		33,52		87,2	333,51	394,82	12,2	5,83	3,19
2	1	4		35,95		146,37	373,93	317,35	9,2	4,84	2,18
2	1	5		35,17		211,78	395,21	456,14	11,72	5,65	3,04
2	1	6		38,28		133,14	405,35	395,48	12,57	8,46	2,06
2	1	7		34,86		198,54	353,85	491,93	9,69	5,33	2,18
2	1	8		33,52		344,91	382,97	495,09	10,26	5,67	2,3
2	1	9		28,08		176,74	304,56	455,5	16,7	8,58	4,06
2	1	10		41,29		239,8	345,69	461,13	16,47	11,07	2,7
3	1	1	138	41,51	21	255,38	408,79	274,24	13,87	7,82	3,03



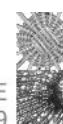
SITIO	ESPÉCIE	REP.	QT VASOS	DIA VASOS	QT RAIOS	ALT RAIOS	COMP VASO	COMP FIBRA	DIA EXT FIBRA	LÚMEN	PAREDE
3	1	2		38,22		116,01	330,03	280,79	12,35	6,5	2,93
3	1	3		33,48		157,27	378,18	347,73	9,21	5,81	1,7
3	1	4		17,41		144,82	350,18	357,88	16,96	11,63	2,67
3	1	5		30,52		192,31	417,24	200,5	14,18	9,73	2,23
3	1	6		39,83		218,78	412,93	185,17	11,87	7,41	2,23
3	1	7		33,62		181,41	459,53	279,1	12,38	8,23	2,08
3	1	8		29,95		152,6	432,03	313,92	8,46	3,06	2,7
3	1	9		38,18		230,46	442,19	358,53	17,81	13,04	2,39
3	1	10		32,75		263,16	253,65	366,95	13,97	9,14	2,42
4	1	1	155	38,18	23	242,92	407,56	584,6	13,04	8,46	2,29
4	1	2		27,25		232,02	231,71	338,44	14,4	9,25	2,58
4	1	3		33,52		320,78	261,55	491,83	13,64	5,99	3,83
4	1	4		34,57		127,69	286,06	531,43	17,81	11,96	2,93
4	1	5		41,3		178,3	331,28	617,85	13,78	10,75	1,52
4	1	6		45,16		147,15	322,84	569,76	10,88	7,66	1,61
4	1	7		43,11		194,65	257,9	477,15	14,45	9,4	2,53
4	1	8		33,48		185,3	341,55	410,93	15,6	9,54	3,03
4	1	9		41,12		146,37	267,57	590,68	12,5	9,4	1,55
4	1	10		45,4		103,55	356,53	498,96	13,67	10,43	1,62
5	1	1	148	38,28	21	157,27	541,12	365,4	11,87	7,33	2,27
5	1	2		39,83		206,33	480,27	287,51	11,43	4,47	3,48
5	1	3		46,17		337,13	505,93	324,83	12,26	7,41	2,43
5	1	4		35,59		184,53	476,79	327,99	13,64	7,99	2,83
5	1	5		35,59		284,96	506,92	225,06	12,68	8,29	2,2
5	1	6		34,01		120,68	535,3	362,94	11,51	8,28	1,62
5	1	7		34,27		87,2	399,84	346,47	13,6	9,7	1,95
5	1	8		55,55		112,9	449,73	327,16	13,71	8,33	2,69
5	1	9		44,41		203,21	487,08	307,38	15,42	8,93	3,25
5	1	10		51,48		117,57	379,92	300,8	12,6	8,23	2,19
6	1	1	185,51	20,2	24	246,81	541,12	365,4	11,87	7,33	2,27
6	1	2		21,59		279,51	480,27	287,51	11,43	4,47	3,48
6	1	3		27,53		283,41	505,93	324,83	12,26	7,41	2,43
6	1	4		19,82		209,44	476,79	327,99	13,64	7,99	2,83
6	1	5		26,17		152,6	506,92	225,06	12,68	8,29	2,19
6	1	6		28,98		166,62	535,3	362,94	11,51	8,28	1,62
6	1	7		17,91		189,2	399,84	346,47	13,6	9,7	1,95
6	1	8		16,64		220,34	449,73	327,16	13,71	8,33	2,69
6	1	9		28,14		235,13	487,08	307,38	15,42	8,93	3,24
6	1	10		19,96		237,47	379,92	300,8	12,6	8,23	2,18
2	21	1	150	43,22	13	332,46	288,43	582,8	12,56	9,18	1,69
2	21	2		43,91		173,62	344,54	511,21	21,57	15,63	2,97
2	21	3		59,2		196,2	353,74	474,9	14,58	9,78	2,4



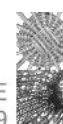
SITIO	ESPÉCIE	REP.	QT VASOS	DIA VASOS	QT RAIOS	ALT RAIOS	COMP VASO	COMP FIBRA	DIA EXT FIBRA	LÚMEN	PAREDE
2	21	4		46,8		254,6	311,73	255,59	17,04	10,81	3,11
2	21	5		47,36		139,37	249,85	478,91	9,97	3,99	2,99
2	21	6		45,81		327,78	202,47	584,84	18,54	9,5	4,52
2	21	7		42,82		215,67	221,34	496,74	12,09	5,9	3,09
2	21	8		44,77		107,44	262,02	626,54	14,62	6,19	4,21
2	21	9		35,04		227,35	221,32	663,7	16,16	9,54	3,31
2	21	10		48,15		285,74	390,73	398,58	16,25	9,29	3,48
3	21	1	142	35,73	17	286,13	399,06	743,9	25,12	15,79	4,66
3	21	2		39,7		144,04	311,83	580,16	22,16	15,76	3,2
3	21	3		42,87		239,42	331,57	399,13	18,98	11,84	3,57
3	21	4		33,09		128,47	182,19	516,54	15,27	10,71	2,28
3	21	5		35,25		260,83	310,88	412,26	16,24	11,84	2,2
3	21	6		33,09		190,75	259,33	421,32	17,03	10,71	3,16
3	21	7		37,03		114,84	274,54	347,68	18,55	11,23	3,66
3	21	8		35,04		110,95	349,45	560,36	18,36	12,96	2,7
3	21	9		37,03		186,86	306,5	482,44	16,95	11,72	2,61
3	21	10		39,12		140,15	342,24	453,23	14,83	7,6	3,62
4	21	1	141	46,72	19	147,93	289,01	528,86	13,7	10,06	1,82
4	21	2		51,94		70,07	276,41	550,31	11,54	6,72	2,41
4	21	3		45,57		147,93	314,04	607,03	21,38	15,29	3,04
4	21	4		47,36		229,68	262,95	432,63	17,6	8,72	4,44
4	21	5		27,87		140,15	335,42	367,04	15,75	11,17	2,29
4	21	6		25,38		169,34	244,48	385,4	17,34	10,38	3,48
4	21	7		20,96		182,97	362,17	417,57	20,2	15,19	2,51
4	21	8		47,04		140,15	261,99	498,51	20,62	14,06	3,28
4	21	9		47,36		142,09	235,78	335,6	21,07	13,28	3,89
4	21	10		30,78		221,9	265,95	503,87	19,25	13,02	3,12
6	21	1	116	61,55	14	263,26	344,45	529,47	16,79	10,74	3,02
6	21	2		41,79		330,9	396,32	632,77	20,34	13,58	3,38
6	21	3		39,41		111,92	403,19	642,76	12,98	5,41	3,78
6	21	4		60,37		263,26	299,08	589,45	13,75	8,89	2,43
6	21	5		59,1		218,98	384,8	399,14	14,52	4,84	4,84
6	21	6		53,84		327,98	307,45	493,7	19,52	14,38	2,57
6	21	7		52,41		189,78	348,51	529,3	17,8	11,97	2,91
6	21	8		52,41		260,83	424,65	550,24	25,31	15,81	4,75
6	21	9		63,64		159,61	391,68	461,32	25,52	17,53	4
6	21	10		63,37		177,13	410,48	593,69	18,06	10,2	3,93
1	23	1	119	36,98	21	110,95	326,85	535	16,89	10,42	3,24
1	23	2		49,01		157,66	326,41	688,58	16,53	10,42	3,06
1	23	3		36,98		144,04	285,78	545,32	20,2	15,75	2,23
1	23	4		48,82		134,31	279,43	276,95	19,08	10,81	4,13
1	23	5		44,77		155,72	382,75	512,64	13,68	8,76	2,46



SITIO	ESPÉCIE	REP.	QT VASOS	DIA VASOS	QT RAIOS	ALT RAIOS	COMP VASO	COMP FIBRA	DIA EXT FIBRA	LÚMEN	PAREDE
1	23	6		33,09		126,52	359,04	568,12	13,54	7,8	2,87
1	23	7		39,7		114,84	529,57	484,68	19,37	11,65	3,86
1	23	8		50,94		120,68	384,31	653,58	16,44	9,96	3,24
1	23	9		37,19		114,84	434,59	540,92	18,61	13,68	2,46
1	23	10		45,44		145,98	330,43	539,8	16,89	11,96	2,46
2	23	1	100	56,98	18	127,68	304,11	594,14	16,92	11,81	2,56
2	23	2		48,82		177,97	338,74	494,09	19,35	14,51	2,42
2	23	3		46,8		141,22	380,12	613,81	10,81	6,12	2,35
2	23	4		50,94		135,42	335,59	636,36	20,34	13,85	3,24
2	23	5		43		77,38	372,49	630,64	18,48	12,39	3,05
2	23	6		48,82		234,07	346,74	536,86	12,23	6,84	2,7
2	23	7		45,15		59,97	207,7	670,38	19,08	12,57	3,25
2	23	8		56,98		67,71	342,05	360,59	13,68	7,8	2,94
2	23	9		52,55		138,32	284,38	616,42	15,75	7,8	3,97
2	23	10		64,26		82,22	321,36	654,48	16,53	9,53	3,5
3	23	1	109	50,65	20	122,84	309,95	336,33	25,55	13,34	3,24
3	23	2		41,61		119,94	265,82	435,82	22,83	17,22	2,8
3	23	3		58,56		165,4	309,49	394,78	23,25	17,11	3,07
3	23	4		54,54		169,27	368,73	643,83	13,95	8,65	2,65
3	23	5		51,54		124,78	238,43	722,96	22,99	15,14	3,93
3	23	6		46,76		160,56	298,9	701,29	17,65	9,72	3,96
3	23	7		56,75		87,05	293,36	578,22	17,44	9,67	3,88
3	23	8		56,75		128,64	406,53	692,03	17,41	9,67	3,87
3	23	9		62,32		173,14	253,62	711,03	19,59	13,95	2,82
3	23	10		56,48		202,16	306,14	521,8	18,78	13,16	2,81
4	23	1	100	54,29	17	100,44	210,37	571,8	19,15	13,01	3,07
4	23	2		56,98		154,16	332,36	464,84	21,74	18,35	1,69
4	23	3		44,81		214,11	254,66	495,73	25,17	16,47	4,35
4	23	4		55,4		92,65	297,05	601,47	19,94	13,16	3,39
4	23	5		44,94		152,6	210,37	428,84	14,38	6,49	3,95
4	23	6		61,46		132,36	332,36	552,12	21,21	12,31	4,45
4	23	7		56,75		85,64	254,66	596,88	9,18	5,88	1,65
4	23	8		57,28		84,09	297,05	675,22	17,44	9,53	3,96
4	23	9		45,81		89,54	273,61	545,92	18,35	11,96	3,19
4	23	10		53,13		142,48	273,61	659,83	14,51	7,74	3,39
5	23	1	106	57,03	22	116,07	306,1	585,54	13,95	6,97	3,49
5	23	2		53,72		194,42	350,33	597,05	18,48	13,68	2,4
5	23	3		45,94		110,27	236,8	607,69	12,39	4,84	3,78
5	23	4		50,63		114,14	273,07	412,83	12,72	8,92	1,9
5	23	5		46,72		190,55	220,57	749,08	19	13,85	2,58
5	23	6		52,97		167,33	368,42	675,66	17,84	12,23	2,8
5	23	7		50,63		136,38	229,01	443,16	15,11	11,28	1,91



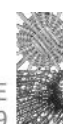
SITIO	ESPÉCIE	REP.	QT VASOS	DIA VASOS	QT RAIOS	ALT RAO	COMP VASO	COMP FIBRA	DIA EXT FIBRA	LÚMEN	PAREDE
5	23	8		49,08		132,51	220,17	557,89	18,35	12,23	3,06
5	23	9		53,04		94,79	269,8	664,25	15,86	11,65	2,11
5	23	10		53,81		139,28	282,43	672,87	20,52	14,38	3,07
6	23	1	108	54,54	17	227,74	350,82	508,21	18,35	12,23	3,06
6	23	2		48,15		134,31	313,44	562,38	23,23	17,44	2,9
6	23	3		36,93		268,61	434,04	684,23	22,93	14,76	4,08
6	23	4		57,28		126,52	357,37	483,71	15,86	8,21	3,83
6	23	5		58,56		128,47	342,05	562,52	19,2	12,4	3,4
6	23	6		47,08		142,09	254,46	683,85	15,75	8,92	3,41
6	23	7		44,81		134,31	210,09	612,67	16,1	13,16	1,47
6	23	8		51,2		75,91	334,78	686,97	20,68	14,8	2,94
6	23	9		51,94		167,4	398,72	568,81	16,47	11,28	2,6
6	23	10		49,28		130,41	287,26	594,17	20,4	13,54	3,43
7	23	1	103	52,7	14	204,38	336,22	707,01	24,18	18,07	3,06
7	23	2		46,76		128,47	333,03	489,78	21,63	18,61	1,51
7	23	3		53,13		130,41	238,88	570,9	24,66	11,32	2,61
7	23	4		64,26		192,7	242,88	621,66	22,5	16,01	3,88
7	23	5		48,7		167,4	336,83	551,24	19,05	15,63	5,63
7	23	6		47,08		114,84	432,4	562,67	19,35	11,65	3,85
7	23	7		59,2		243,31	434,34	609,11	21,2	13,28	3,96
7	23	8		60,62		147,93	401,65	560,21	14,08	9,53	2,28
7	23	9		44,77		155,72	326,46	683,9	19,59	11,28	4,15
7	23	10		47,08		124,57	431,51	647,47	22,27	15,6	3,34



APÊNDICE 02 – DADOS COMPLETOS MEV-EDX

CAULE												
SITIO	ESPÉCIE	SITIO	C	O	Mg	Al	P	S	K	Ca	Hg	Pb
Bocaina	1	1	55,31	44,38	0,04	0,00	0,03	0,04	0,05	0,16	0,00	0,00
Cerro	1	2	55,18	44,38	0,04	0,01	0,04	0,04	0,10	0,14	0,06	0,00
Est. 1	1	3	54,99	44,61	0,06	0,00	0,10	0,02	0,08	0,11	0,03	0,00
Est. 2	1	4	54,83	44,79	0,04	0,02	0,01	0,03	0,13	0,15	0,00	0,00
Garg	1	5	55,03	44,62	0,02	0,00	0,04	0,06	0,05	0,13	0,00	0,06
Lino	1	6	55,43	44,03	0,03	0,05	0,08	0,05	0,06	0,21	0,03	0,03
Cerro	21	2	54,59	44,69	0,07	0,05	0,16	0,05	0,12	0,13	0,08	0,05
Est 1	21	3	54,96	44,46	0,09	0,01	0,20	0,08	0,13	0,06	0,00	0,00
Est 2	21	4	52,86	46,75	0,02	0,00	0,15	0,01	0,04	0,08	0,06	0,03
Lino	21	6	55,03	44,05	0,03	0,01	0,04	0,09	0,24	0,15	0,11	0,25
Bocaina	23	1	55,46	44,01	0,03	0,02	0,12	0,09	0,11	0,05	0,00	0,10
Cerro	23	2	55,70	43,72	0,07	0,00	0,04	0,00	0,14	0,14	0,00	0,19
Est 1	23	3	55,43	44,26	0,04	0,03	0,08	0,00	0,02	0,15	0,00	0,00
Est 2	23	4	55,01	44,38	0,00	0,02	0,13	0,05	0,25	0,07	0,04	0,04
Gargantilha	23	5	54,66	44,62	0,00	0,06	0,05	0,07	0,04	0,11	0,18	0,21
Lino	23	6	56,31	42,97	0,01	0,03	0,05	0,00	0,13	0,12	0,02	0,35
Urubici	23	7	55,34	44,18	0,00	0,00	0,06	0,00	0,13	0,14	0,00	0,15
Bocaina	29	1	53,99	45,68	0,04	0,02	0,09	0,04	0,07	0,07	0,00	0,00
Cerro	29	2	54,57	44,58	0,07	0,04	0,14	0,07	0,02	0,18	0,00	0,32
Est 1	29	3	53,97	45,57	0,07	0,01	0,13	0,02	0,10	0,10	0,03	0,00
Est 2	29	4	54,95	44,66	0,00	0,03	0,07	0,06	0,12	0,11	0,00	0,00
Gargantilha	29	5	55,32	44,32	0,03	0,00	0,08	0,04	0,06	0,08	0,00	0,07
Lino	29	6	55,56	43,66	0,03	0,05	0,06	0,00	0,10	0,10	0,28	0,17

CASCA												
	ESPÉCIE	C	O	Mg	Al	Si	P	S	K	Ca	Hg	Pb
01 casca int	1	55,27	42,49	0,18	0	0,58	0,20	0,38	0,91	0	0	100
01 casca ext	1	66,38	31,28	0,21	0,25	0,16	0,10	0,16	1,05	0,02	0,02	100
21 casca int	21	56,39	41,14	0,17	0,05	0,02	0,70	0,31	0,44	0,77	0,00	0,00
21 casca ext	21	66,54	29,09	0,15	1,18	2,33	0,14	0,00	0,26	0,32	0,00	0,00
23 casca int	23	55,48	40,15	0,30	0,00	0,01	1,52	0,47	0,68	1,25	0,00	0,14
23 casca ext	23	70,09	26,90	0,32	0,22	0,54	0,16	0,10	0,41	1,26	0,00	0,00
29 casca int	29	56,61	40,50	0,24	0,07	0,00	0,50	0,22	0,45	0,75	0,31	0,36
29 casca ext	29	56,35	41,37	0,20	0,17	0,17	0,15	0,27	0,31	1,01	0,00	0,00



APÊNDICE 03 – PARTICIPANTES DO WORKSHOP EM RIO RUFINO - SC

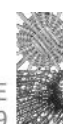
Relação de nomes dos participantes da capacitação de *design* e artesanato em vime

Local: Pavilhão do vime (Parque de Exposições de Rio Rufino)

Data: 20 a 22/04/2007

Carga horária: 24 horas

Nº	PARTICIPANTE	COMUNIDADE	CPF
01	C. F.	Designer/UTFPR/Curitiba	
02	A.E.A.	Epagri/Lages	
03	T.D.R.	Epagri/Lages	
04	A.M.M.	Painel	
05	D.G.	Artesão/Rio Rufino	
06	A.B.	Epagri/Rio Rufino	
07	P.D.S.	Epagri/Lages	
08	G.C.B.	Artesão/Rio Rufino	
09	J.F.M.P.	Epagri/Rio Rufino	
10	F.B.M.	Designer/UTFPR/ Curitiba	
11	A.G.R.	Artesão/Lages	
12	A.C.S.	Designer/UTFPR/Curitiba	
13	E.B.	Artesão/Bocaina do Sul	
14	E.R.S.	Epagri/Bom Retiro	
15	C.A.V.	Designer/UTFPR/Curitiba	
16	J.M.L.	Epagri/Bocaina do Sul	
17	M.B.N.	Designer/UTFPR/Curitiba	
18	A.T.	Artesão/Curitiba	
19	E.C.S.	Epagri/Rio Rufino	
20	J.M.	Designer/UTFPR/Curitiba	
21	J.D.	Artesão/Rio Rufino	
22	M.T.Z.	Designer/UTFPR/Curitiba	
23	P.C.	Artesão/Rio Rufino	
24	L.P.M.	Epagri/São Joaquim	
25	M.J.	Epagri/Urubici	
26	A.M.	Designer/UTFPR/Curitiba	
27	R.F.E.	Designer/UTFPR/Curitiba	
28	M.B.D.	Artesã/Rio Rufino	
29	C.S.	Epagri/Rio Rufino	
30	M.D.C.	Epagri/Urubici	
31	N.V.L.	Epagri/São Joaquim	



APÊNDICE 04 – FORMULÁRIO AVALIAÇÃO WORKSHOP – RIO RUFINO

CAPACITAÇÃO DE ARTESANATO E *DESIGN* EM VIME

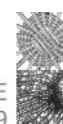
Período - De 20 a 22/04/2007

Como este evento pode contribuir para sua atividade profissional?

Marque "x" no espaço que representa sua satisfação - (1)menos satisfeito, (4) mais satisfeito

Na sua opinião:				
A ambiente utilizado foi				
Tempo destinado às atividades				
Materiais e ferramentas disponíveis				
Formação das equipes				
Metodologia de trabalho				
Equipe de apoio				

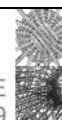
Sugestões



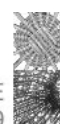
APÊNDICE 05 – PARTICIPANTES DO ENCONTRO EM BOM RETIRO – SC

**LISTA DE PRESENÇA NA REUNIÃO DE BOM RETIRO
(LIDERANÇAS, ARTESÃOS, VIMINICULTORES E TÉCNICOS)
LOCAL: SALÃO DA IGREJA DO PARAISO DA SERRA
DATA: 08 DE SETEMBRO 2007**

Nº	Nome	CPF OU R.G.	Município	Assinatura
01	A. M.		Curitiba	
02	A. M.		Curitiba	
03	A. C. S.		Curitiba	
04	C. F.		Curitiba	
05	C. A. V.		Curitiba	
06	D. G. (Artesão)		Rio Rufino	
07	P. C. (Artesão)		Rio Rufino	
08	F. C. (Artesão)		Rio Rufino	
09	R. de L. M. (Artesão)		Bom Retiro	
10	O. Z. (Artesão)		Bom Retiro	
11	A. G. de L. R. (Artesão)		Lages	
12	H. A. B. (Artesão)		Urubici	
13	J. S. de M.		Painel	
14	A. C. M.		Bom Retiro	
15	O. M.		Bom Retiro	
16	M. J. (Extensionista)		Urubici	
17	A. E. A. (Extensionista)		Lages	
18	J. M. L. (Extensionista)		Bocaina do Sul	
19	E. C. L. S. (Extensionista)		Rio Rufino	
20	G. V. da C.		Bom Retiro	
21	A. F.		Bom Retiro	
22	D. V. da C.		Bom Retiro	
23	N. A. P. (Artesão)		Rio Rufino	
24	P. C. K. (Artesão)		Bom Retiro	
25	M. B.		Bom Retiro	
26	C. B.		Bom Retiro	
27	J. A. de A.		Bom Retiro	
28	D. N.		Bom Retiro	
29	J. V. da S.		Bom Retiro	
30	C. A. C. da S.		Rio Rufino	
31	P. D. de S.		Lages	
32	T.D. R.		Lages	
33	V. L. R.		Painel	
34	C. A. G.		Bom Retiro	
35	A. H. de O.		São Joaquim	
36	L. J. K.		Capão Alto	
37	Â. M. K.		Painel	
38	N. B.		Lages	
39	J. de S.		Bom Retiro	
40	J. A. C. .		Rio Rufino	
41	J. J. F.		Bom Retiro	
42	N. V. L. .		São Joaquim	
43	A. A. L.		Florianópolis	



44	J. B. da S.		Bom Retiro	
45	M. B. N.		Curitiba	
46	L. de F. B.M. S.		Bom Retiro	
47	A. M. G.		Rio Rufino	
48	T. C.		Rio Rufino	
49	M. A. S.		Bom Retiro	
50	N. S. C.		Bom Retiro	
51	P. dos S. V.		Lages	
53	J. S. A.		Bom Retiro	
54	N. C.		Rio Rufino	
55	J. S.		Bom Retiro	

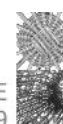


APÊNDICE 06 – LISTA DE ARTESÃOS PARTICIPANTES DA PESQUISA – OS ARTESÃOS DO PLANALTO

Local: Lages, Rio Rufino, Paineira, Bom Retiro, Canoas, Bocaina do Sul, Urubici

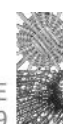
Data: Janeiro 2008

Nº	PARTICIPANTE
01	A.M.
02	A.M.M.
03	A.G.L.R.
04	A.R.B.
05	D.G.
06	E.A.P.
07	E.B.
08	G.F.R.
09	G.C.B.
10	H.A.B.
11	J.D.
12	J.D.
13	M.A.A.L.
14	M.B.B.D.
15	M.J.
16	O.Z.
17	O.M.
18	P.C.
19	P.B.
20	P.S.V.
21	R.L.M.
22	R.S.B.
23	S.M.L.
24	T.S.



APÊNDICE 07 – QUESTIONÁRIO PESQUISA ARTESÃOS

DIAGNÓSTICO - ARTESÃOS			
IDENTIFICAÇÃO			
Nome			
Idade			
Endereço			
Telefone			
Cidade/UF			
Escolaridade			
Tempo na atividade			
Como iniciou na atividade?			
PRODUÇÃO DE ARTESANATO			
Produto			
Quantidade/mês/ano			
Clientes			
Fornecedor			
Faturamento/mês/ano			
Número pessoas envolvidas			
Capacidade de produção			
Formas de negociação			
NÍVEL DE SATISFAÇÃO	insatisfeito	satisfeito	muito satisfeito
Produção de artesanato			
Remuneração			
Porque?			
VOCÊ QUER PARTICIPAR DO PROJETO VIME PARA	pouco importante	importante	muito importante
Melhorar a renda			
Exercer a atividade com maior liberdade			
Integrar-se com a comunidade			
Conhecer novas formas de trabalho			
Trabalhar sem sair de casa			
Conhecer novas pessoas			
Trabalhar junto com a família			
Desenvolvimento profissional			
Aprender novas técnicas			
Livrar-se do atravessador			
Organizar-se em associação			
Qual sua expectativa em relação ao Projeto Vime?			



APENDICE 08 – RESULTADOS ANOVA E TUCKEY POR ESPÉCIE

Oneway diâmetro de vasos

Test of Homogeneity of Variances diavasos			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2,638	3	226	,050

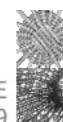
ANOVA diavasos					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	7406,320	3	2468,773	35,172	,000
Within Groups	15863,177	226	70,191		
Total	23269,497	229			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons Dependent Variable: diavasos Tukey HSD						
(I) espécie	(J) espécie	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1,00	21,00	-8,55800(*)	1,71015	,000	-12,9843	-4,1317
	23,00	-15,05579(*)	1,47397	,000	-18,8708	-11,2408
	29,00	-9,52817(*)	1,52961	,000	-13,4872	-5,5692
21,00	1,00	8,55800(*)	1,71015	,000	4,1317	12,9843
	23,00	-6,49779(*)	1,66057	,001	-10,7958	-2,1998
	29,00	-,97017	1,71015	,942	-5,3965	3,4561
23,00	1,00	15,05579(*)	1,47397	,000	11,2408	18,8708
	21,00	6,49779(*)	1,66057	,001	2,1998	10,7958
	29,00	5,52762(*)	1,47397	,001	1,7126	9,3426
29,00	1,00	9,52817(*)	1,52961	,000	5,5692	13,4872
	21,00	,97017	1,71015	,942	-3,4561	5,3965
	23,00	-5,52762(*)	1,47397	,001	-9,3426	-1,7126
* The mean difference is significant at the .05 level.						

Homogeneous Subsets

diavasos Tukey HSD		
espécie	N	Subset for alpha = .05



		1	2	3
1,00	60	35,5395		
21,00	40		44,0975	
29,00	60		45,0677	
23,00	70			50,5953
Sig.		1,000	,930	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a Uses Harmonic Mean Sample Size = 55,082.

b The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

Oneway

Test of Homogeneity of Variances diavasos			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
7,106	6	221	,000

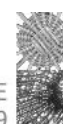
ANOVA diavasos					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1113,433	6	185,572	1,857	,089
Within Groups	22081,259	221	99,915		
Total	23194,692	227			

Oneway

Test of Homogeneity of Variances compvaso			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3,845	3	226	,010

ANOVA compvaso					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	178879,671	3	59626,557	10,774	,000
Within Groups	1250750,503	226	5534,294		
Total	1429630,174	29			

Post Hoc Tests



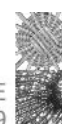
Multiple Comparisons Dependent Variable: compvaso Tukey HSD						
(I) espécie	(J) espécie	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1,00	21,00	71,03142(*)	15,18537	,000	31,7279	110,3349
	23,00	65,51081(*)	13,08815	,000	31,6354	99,3862
	29,00	38,66683(*)	13,58221	,025	3,5127	73,8210
21,00	1,00	-71,03142(*)	15,18537	,000	-110,3349	-31,7279
	23,00	-5,52061	14,74512	,982	-43,6846	32,6434
	29,00	-32,36458	15,18537	,146	-71,6681	6,9389
23,00	1,00	-65,51081(*)	13,08815	,000	-99,3862	-31,6354
	21,00	5,52061	14,74512	,982	-32,6434	43,6846
	29,00	-26,84398	13,08815	,173	-60,7193	7,0314
29,00	1,00	-38,66683(*)	13,58221	,025	-73,8210	-3,5127
	21,00	32,36458	15,18537	,146	-6,9389	71,6681
	23,00	26,84398	13,08815	,173	-7,0314	60,7193
* The mean difference is significant at the .05 level.						

Homogeneous Subsets

compvaso Tukey HSD			
espécie	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
21,00	40	311,8143	
23,00	70	317,3349	
29,00	60	344,1788	
1,00	60		382,8457
Sig.		,105	1,000
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.			
a Uses Harmonic Mean Sample Size = 55,082.			
b The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.			

Oneway

Test of Homogeneity of Variances compfibra			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,506	3	226	,678



ANOVA compfibra					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1230850,959	3	410283,653	40,720	,000
Within Groups	2277104,852	226	10075,685		
Total	3507955,812	229			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons Dependent Variable: compfibra Tukey HSD						
(I) espécie	(J) espécie	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1,00	21,00	-108,24658(*)	20,48951	,000	-161,2785	-55,2146
	23,00	-184,42490(*)	17,65974	,000	-230,1327	-138,7171
	29,00	-155,45550(*)	18,32638	,000	-202,8887	-108,0223
21,00	1,00	108,24658(*)	20,48951	,000	55,2146	161,2785
	23,00	-76,17832(*)	19,89549	,001	-127,6728	-24,6839
	29,00	-47,20892	20,48951	,100	-100,2409	5,8230
23,00	1,00	184,42490(*)	17,65974	,000	138,7171	230,1327
	21,00	76,17832(*)	19,89549	,001	24,6839	127,6728
	29,00	28,96940	17,65974	,358	-16,7384	74,6772
29,00	1,00	155,45550(*)	18,32638	,000	108,0223	202,8887
	21,00	47,20892	20,48951	,100	-5,8230	100,2409
	23,00	-28,96940	17,65974	,358	-74,6772	16,7384

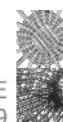
* The mean difference is significant at the .05 level.

Homogeneous Subsets

compfibra Tukey HSD				
espécie	N	Subset for alpha = .05		
		1	2	3
1,00	60	392,7407		
21,00	40		500,9873	
29,00	60		548,1962	548,1962
23,00	70			577,1656
Sig.		1,000	,068	,430

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a Uses Harmonic Mean Sample Size = 55,082.



b The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

Oneway

Test of Homogeneity of Variances diaextfibra			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
6,097	3	226	,001

ANOVA diaextfibra					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	892,337	3	297,446	28,405	,000
Within Groups	2366,594	226	10,472		
Total	3258,931	229			

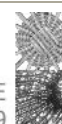
Post Hoc Tests

Multiple Comparisons Dependent Variable: diaextfibra Tukey HSD						
(I) espécie	(J) espécie	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1,00	21,00	-4,15725(*)	,66054	,000	-5,8669	-2,4476
	23,00	-4,89679(*)	,56932	,000	-6,3703	-3,4233
	29,00	-1,96583(*)	,59081	,006	-3,4950	-,4367
21,00	1,00	4,15725(*)	,66054	,000	2,4476	5,8669
	23,00	-,73954	,64139	,657	-2,3996	,9206
	29,00	2,19142(*)	,66054	,006	,4818	3,9011
23,00	1,00	4,89679(*)	,56932	,000	3,4233	6,3703
	21,00	,73954	,64139	,657	-,9206	2,3996
	29,00	2,93095(*)	,56932	,000	1,4574	4,4045
29,00	1,00	1,96583(*)	,59081	,006	,4367	3,4950
	21,00	-2,19142(*)	,66054	,006	-3,9011	-,4818
	23,00	-2,93095(*)	,56932	,000	-4,4045	-1,4574

* The mean difference is significant at the .05 level.

Homogeneous Subsets

diaextfibra Tukey HSD



espécie	N	Subset for alpha = .05		
		1	2	3
1,00	60	13,3405		
29,00	60		15,3063	
21,00	40			17,4978
23,00	70			18,2373
Sig.		1,000	1,000	,628
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.				
a Uses Harmonic Mean Sample Size = 55,082.				
b The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.				

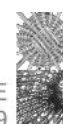
Oneway

Test of Homogeneity of Variances parede			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2,750	3	226	,044

ANOVA parede					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	26,161	3	8,720	13,881	,000
Within Groups	141,975	226	,628		
Total	168,136	229			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons Dependent Variable: parede Tukey HSD						
(I) espécie	(J) espécie	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1,00	21,00	-,65017(*)	,16179	,000	-1,0689	-,2314
	23,00	-,54002(*)	,13944	,001	-,9009	-,1791
	29,00	-,91233(*)	,14471	,000	-1,2869	-,5378
21,00	1,00	,65017(*)	,16179	,000	,2314	1,0689
	23,00	,11014	,15710	,897	-,2965	,5167
	29,00	-,26217	,16179	,369	-,6809	,1566
23,00	1,00	,54002(*)	,13944	,001	,1791	,9009
	21,00	-,11014	,15710	,897	-,5167	,2965
	29,00	-,37231(*)	,13944	,040	-,7332	-,0114



29,00	1,00	,91233(*)	,14471	,000	,5378	1,2869
	21,00	,26217	,16179	,369	-,1566	,6809
	23,00	,37231(*)	,13944	,040	,0114	,7332

* The mean difference is significant at the .05 level.

Homogeneous Subsets

parede - Tukey HSD			
espécie	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
1,00	60	2,5828	
23,00	70		3,1229
21,00	40		3,2330
29,00	60		3,4952
Sig.		1,000	,068

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a Uses Harmonic Mean Sample Size = 55,082.

b The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

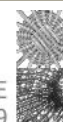
Oneway

Test of Homogeneity of Variances - qtvassos			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3,478	3	19	,036

ANOVA - qtvassos					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	12885,741	3	4295,247	12,770	,000
Within Groups	6390,554	19	336,345		
Total	19276,296	22			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons Dependent Variable: qtvassos Tukey HSD						
(I) espécie	(J) espécie	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1,00	21,00	29,16833	11,83823	,099	-4,1190	62,4556
	23,00	59,98976(*)	10,20327	,000	31,2997	88,6798
	29,00	14,91833	10,58844	,509	-14,8547	44,6914



21,00	1,00	-29,16833	11,83823	,099	-62,4556	4,1190
	23,00	30,82143	11,49502	,065	-1,5008	63,1437
	29,00	-14,25000	11,83823	,632	-47,5373	19,0373
23,00	1,00	-59,98976(*)	10,20327	,000	-88,6798	-31,2997
	21,00	-30,82143	11,49502	,065	-63,1437	1,5008
	29,00	-45,07143(*)	10,20327	,002	-73,7615	-16,3814
29,00	1,00	-14,91833	10,58844	,509	-44,6914	14,8547
	21,00	14,25000	11,83823	,632	-19,0373	47,5373
	23,00	45,07143(*)	10,20327	,002	16,3814	73,7615

* The mean difference is significant at the .05 level.

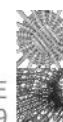
Homogeneous Subsets

qtvasos Tukey HSD			
espécie	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
23,00	7	106,4286	
21,00	4	137,2500	137,2500
29,00	6		151,5000
1,00	6		166,4183
Sig.		,052	,070
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.			
a Uses Harmonic Mean Sample Size = 5,508.			
b The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.			

Oneway

Test of Homogeneity of Variances qtraios			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,236	3	19	,870

ANOVA qtraios					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	82,615	3	27,538	3,811	,027
Within Groups	137,298	19	7,226		
Total	219,913	2			

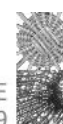


Post Hoc Tests

Multiple Comparisons Dependent Variable: qtraios - Tukey HSD						
(I) espécie	(J) espécie	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1,00	21,00	5,25000(*)	1,73520	,032	,3709	10,1291
	23,00	2,57143	1,49555	,342	-1,6338	6,7767
	29,00	4,16667	1,55201	,064	-,1973	8,5307
21,00	1,00	-5,25000(*)	1,73520	,032	-10,1291	-,3709
	23,00	-2,67857	1,68489	,408	-7,4162	2,0591
	29,00	-1,08333	1,73520	,923	-5,9624	3,7958
23,00	1,00	-2,57143	1,49555	,342	-6,7767	1,6338
	21,00	2,67857	1,68489	,408	-2,0591	7,4162
	29,00	1,59524	1,49555	,713	-2,6100	5,8005
29,00	1,00	-4,16667	1,55201	,064	-8,5307	,1973
	21,00	1,08333	1,73520	,923	-3,7958	5,9624
	23,00	-1,59524	1,49555	,713	-5,8005	2,6100
* The mean difference is significant at the .05 level.						

Homogeneous Subsets

qtraios - Tukey HSD			
espécie	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
21,00	4	15,7500	
29,00	6	16,8333	16,8333
23,00	7	18,4286	18,4286
1,00	6		21,0000
Sig.		,374	,080
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.			
a Uses Harmonic Mean Sample Size = 5,508.			
b The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.			



APÊNDICE 09 – RESULTADOS ANOVA E TUCKEY POR SÍTIO

Oneway

Output Created		28-JAN-2009 14:18:29	
Comments			
Input	Data	E:\Marilzete\doutorado\vime\dados anatomia\dados originais-todos.sav	2008-
	Filter	<none>	
	Weight	<none>	
	Split File	<none>	
	N of Rows in Working Data File		230
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.	
	Cases Used	Statistics for each analysis are based on cases with no missing data for any variable in the analysis.	
Syntax	ONEWAY diavasos BY sitio /STATISTICS HOMOGENEITY /MISSING ANALYSIS /POSTHOC = TUKEY ALPHA(.05).		
Resources	Elapsed Time	0:00:00,06	

Test of Homogeneity of Variances

diavasos

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
7,092	6	223	,000

ANOVA

diavasos

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1111,280	6	185,213	1,864	,088
Within Groups	22158,217	223	99,364		
Total	23269,497	229			

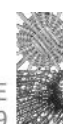
Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: diavasos

Tukey HSD

(I) sitio	(J) sitio	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
1,00	2,00	-,38383	2,40754	1,000	-7,5474	6,7797
	3,00	-2,34183	2,40754	,959	-9,5054	4,8217
	4,00	-1,96183	2,40754	,983	-9,1254	5,2017



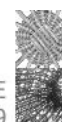
2,00	5,00	-1,99100	2,57377	,987	-9,6491	5,6671
	6,00	1,25742	2,40754	,999	-5,9061	8,4210
	7,00	-9,60833	3,63986	,119	-20,4386	1,2219
	1,00	,38383	2,40754	1,000	-6,7797	7,5474
	3,00	-1,95800	2,22895	,975	-8,5901	4,6741
	4,00	-1,57800	2,22895	,992	-8,2101	5,0541
	5,00	-1,60717	2,40754	,994	-8,7707	5,5564
3,00	6,00	1,64125	2,22895	,990	-4,9909	8,2734
	7,00	-9,22450	3,52428	,126	-19,7108	1,2618
	1,00	2,34183	2,40754	,959	-4,8217	9,5054
	2,00	1,95800	2,22895	,975	-4,6741	8,5901
	4,00	,38000	2,22895	1,000	-6,2521	7,0121
	5,00	,35083	2,40754	1,000	-6,8127	7,5144
	6,00	3,59925	2,22895	,673	-3,0329	10,2314
4,00	7,00	-7,26650	3,52428	,379	-17,7528	3,2198
	1,00	1,96183	2,40754	,983	-5,2017	9,1254
	2,00	1,57800	2,22895	,992	-5,0541	8,2101
	3,00	-,38000	2,22895	1,000	-7,0121	6,2521
	5,00	-,02917	2,40754	1,000	-7,1927	7,1344
	6,00	3,21925	2,22895	,777	-3,4129	9,8514
	7,00	-7,64650	3,52428	,316	-18,1328	2,8398
5,00	1,00	1,99100	2,57377	,987	-5,6671	9,6491
	2,00	1,60717	2,40754	,994	-5,5564	8,7707
	3,00	-,35083	2,40754	1,000	-7,5144	6,8127
	4,00	,02917	2,40754	1,000	-7,1344	7,1927
	6,00	3,24842	2,40754	,828	-3,9151	10,4120
	7,00	-7,61733	3,63986	,361	-18,4476	3,2129
6,00	1,00	-1,25742	2,40754	,999	-8,4210	5,9061
	2,00	-1,64125	2,22895	,990	-8,2734	4,9909
	3,00	-3,59925	2,22895	,673	-10,2314	3,0329
	4,00	-3,21925	2,22895	,777	-9,8514	3,4129
	5,00	-3,24842	2,40754	,828	-10,4120	3,9151
	7,00	-10,86575	3,52428	,037	-21,3521	-,3794
7,00	1,00	9,60833	3,63986	,119	-1,2219	20,4386
	2,00	9,22450	3,52428	,126	-1,2618	19,7108
	3,00	7,26650	3,52428	,379	-3,2198	17,7528
	4,00	7,64650	3,52428	,316	-2,8398	18,1328
	5,00	7,61733	3,63986	,361	-3,2129	18,4476
	6,00	10,86575	3,52428	,037	,3794	21,3521

Homogeneous Subsets

diavasos

Tukey HSD

sitio	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
6,00	40	41,5643	
1,00	30	42,8217	
2,00	40	43,2055	
4,00	40	44,7835	44,7835
5,00	30	44,8127	44,8127



3,00	40	45,1635	45,1635
7,00	10		52,4300
Sig.		,848	,085

Oneway

Output Created		28-JAN-2009 14:39:28	
Comments			
Input	Data	E:\Marilzete\doutorado\vime\dados anatomia\dados originais-todos.sav	2008-
	Filter	<none>	
	Weight	<none>	
	Split File	<none>	
	N of Rows in Working Data File		230
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.	
	Cases Used	Statistics for each analysis are based on cases with no missing data for any variable in the analysis.	
Syntax		ONEWAY diavasos qtvasos altraios qtraios compvaso compfibra diaextfibra parede /STATISTICS HOMOGENEITY /MISSING ANALYSIS /POSTHOC = TUKEY ALPHA(.05).	
Resources	Elapsed Time		0:00:00,27

Warnings

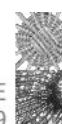
Post hoc tests are not performed for qtvasos because at least one group has fewer than two cases.

Post hoc tests are not performed for qtraios because at least one group has fewer than two cases.

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
diavasos	7,092	6	223	,000
qtvasos	,473	5	16	,791
altraios	2,107	6	223	,054
qtraios	1,329	5	16	,302
compvaso	3,581	6	223	,002
compfibra	3,972	6	223	,001
diaextfibra	1,248	6	223	,283
parede	,784	6	223	,583

ANOVA



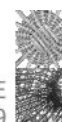
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
diavasos	Between Groups	1111,280	6	185,213	1,864	,088
	Within Groups	22158,217	223	99,364		
	Total	23269,497	229			
qtvassos	Between Groups	2852,524	6	475,421	,463	,825
	Within Groups	16423,772	16	1026,486		
	Total	19276,296	22			
altraios	Between Groups	13656,915	6	2276,152	,588	,740
	Within Groups	86289,764	223	3869,488		
	Total	876552,679	229			
qtraios	Between Groups	54,163	6	9,027	,871	,537
	Within Groups	165,750	16	10,359		
	Total	219,913	22			
compvaso	Between Groups	236863,045	6	39477,174	7,381	,000
	Within Groups	1192767,130	223	5348,732		
	Total	1429630,174	229			
compfibra	Between Groups	212817,407	6	35469,568	2,400	,029
	Within Groups	3295138,405	223	14776,405		
	Total	3507955,812	229			
diaextfibra	Between Groups	450,524	6	75,087	5,962	,000
	Within Groups	2808,407	223	12,594		
	Total	3258,931	229			
parede	Between Groups	4,585	6	,764	1,042	,399
	Within Groups	163,550	223	,733		
	Total	168,136	229			

Post Hoc Tests

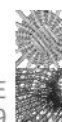
Multiple Comparisons

Tukey HSD

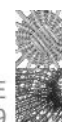
Dependent Variable	(I) sitio	(J) sitio	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
iavasos	1,00	2,00	-,38383	2,40754	1,000	-7,5474	6,7797
		3,00	-2,34183	2,40754	,959	-9,5054	4,8217
		4,00	-1,96183	2,40754	,983	-9,1254	5,2017
		5,00	-1,99100	2,57377	,987	-9,6491	5,6671
		6,00	1,25742	2,40754	,999	-5,9061	8,4210
		7,00	-9,60833	3,63986	,119	-20,4386	1,2219
		2,00	,38383	2,40754	1,000	-6,7797	7,5474
	2,00	3,00	-1,95800	2,22895	,975	-8,5901	4,6741
		4,00	-1,57800	2,22895	,992	-8,2101	5,0541
		5,00	-1,60717	2,40754	,994	-8,7707	5,5564
		6,00	1,64125	2,22895	,990	-4,9909	8,2734
		7,00	-9,22450	3,52428	,126	-19,7108	1,2618
		3,00	2,34183	2,40754	,959	-4,8217	9,5054
		2,00	1,95800	2,22895	,975	-4,6741	8,5901
		4,00	,38000	2,22895	1,000	-6,2521	7,0121



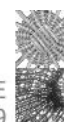
altraios	4,00	5,00	,35083	2,40754	1,000	-6,8127	7,5144
		6,00	3,59925	2,22895	,673	-3,0329	10,2314
		7,00	-7,26650	3,52428	,379	-17,7528	3,2198
		1,00	1,96183	2,40754	,983	-5,2017	9,1254
	5,00	2,00	1,57800	2,22895	,992	-5,0541	8,2101
		3,00	-,38000	2,22895	1,000	-7,0121	6,2521
		5,00	-,02917	2,40754	1,000	-7,1927	7,1344
		6,00	3,21925	2,22895	,777	-3,4129	9,8514
	6,00	7,00	-7,64650	3,52428	,316	-18,1328	2,8398
		1,00	1,99100	2,57377	,987	-5,6671	9,6491
		2,00	1,60717	2,40754	,994	-5,5564	8,7707
		3,00	-,35083	2,40754	1,000	-7,5144	6,8127
	7,00	4,00	,02917	2,40754	1,000	-7,1344	7,1927
		6,00	3,24842	2,40754	,828	-3,9151	10,4120
		7,00	-7,61733	3,63986	,361	-18,4476	3,2129
		1,00	-1,25742	2,40754	,999	-8,4210	5,9061
	8,00	2,00	-1,64125	2,22895	,990	-8,2734	4,9909
		3,00	-3,59925	2,22895	,673	-10,2314	3,0329
		4,00	-3,21925	2,22895	,777	-9,8514	3,4129
		5,00	-3,24842	2,40754	,828	-10,4120	3,9151
	9,00	7,00	-10,86575	3,52428	,037	-21,3521	-,3794
		1,00	9,60833	3,63986	,119	-1,2219	20,4386
		2,00	9,22450	3,52428	,126	-1,2618	19,7108
		3,00	7,26650	3,52428	,379	-3,2198	17,7528
	10,00	4,00	7,64650	3,52428	,316	-2,8398	18,1328
		5,00	7,61733	3,63986	,361	-3,2129	18,4476
		6,00	10,86575	3,52428	,037	,3794	21,3521
		2,00	-10,77283	15,02398	,991	-55,4761	33,9304
	11,00	3,00	-4,39583	15,02398	1,000	-49,0991	40,3074
		4,00	1,33117	15,02398	1,000	-43,3721	46,0344
		5,00	1,45600	16,06132	1,000	-46,3338	49,2458
		6,00	-18,27558	15,02398	,887	-62,9788	26,4277
	12,00	7,00	7,87067	22,71413	1,000	-59,7143	75,4556
		1,00	10,77283	15,02398	,991	-33,9304	55,4761
		3,00	6,37700	13,90951	,999	-35,0102	47,7642
		4,00	12,10400	13,90951	,977	-29,2832	53,4912
	13,00	5,00	12,22883	15,02398	,983	-32,4744	56,9321
		6,00	-7,50275	13,90951	,998	-48,8899	33,8844
		7,00	18,64350	21,99286	,980	-46,7954	84,0824
		1,00	4,39583	15,02398	1,000	-40,3074	49,0991
	14,00	2,00	-6,37700	13,90951	,999	-47,7642	35,0102
		4,00	5,72700	13,90951	1,000	-35,6602	47,1142
		5,00	5,85183	15,02398	1,000	-38,8514	50,5551
		6,00	-13,87975	13,90951	,954	-55,2669	27,5074
	15,00	7,00	12,26650	21,99286	,998	-53,1724	77,7054
		1,00	-1,33117	15,02398	1,000	-46,0344	43,3721
		2,00	-12,10400	13,90951	,977	-53,4912	29,2832
		3,00	-5,72700	13,90951	1,000	-47,1142	35,6602
	16,00	5,00	,12483	15,02398	1,000	-44,5784	44,8281
		6,00	-19,60675	13,90951	,796	-60,9939	21,7804
		7,00	6,53950	21,99286	1,000	-58,8994	71,9784



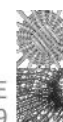
compvaso	5,00	1,00	-1,45600	16,06132	1,000	-49,2458	46,3338
		2,00	-12,22883	15,02398	,983	-56,9321	32,4744
		3,00	-5,85183	15,02398	1,000	-50,5551	38,8514
		4,00	-,12483	15,02398	1,000	-44,8281	44,5784
		6,00	-19,73158	15,02398	,845	-64,4348	24,9717
		7,00	6,41467	22,71413	1,000	-61,1703	73,9996
	6,00	1,00	18,27558	15,02398	,887	-26,4277	62,9788
		2,00	7,50275	13,90951	,998	-33,8844	48,8899
		3,00	13,87975	13,90951	,954	-27,5074	55,2669
		4,00	19,60675	13,90951	,796	-21,7804	60,9939
		5,00	19,73158	15,02398	,845	-24,9717	64,4348
		7,00	26,14625	21,99286	,898	-39,2926	91,5851
	7,00	1,00	-7,87067	22,71413	1,000	-75,4556	59,7143
		2,00	-18,64350	21,99286	,980	-84,0824	46,7954
		3,00	-12,26650	21,99286	,998	-77,7054	53,1724
		4,00	-6,53950	21,99286	1,000	-71,9784	58,8994
		5,00	-6,41467	22,71413	1,000	-73,9996	61,1703
		6,00	-26,14625	21,99286	,898	-91,5851	39,2926
	1,00	2,00	5,26075	17,66379	1,000	-47,2971	57,8186
		3,00	6,27225	17,66379	1,000	-46,2856	58,8301
		4,00	41,78200	17,66379	,218	-10,7759	94,3399
		5,00	-26,77367	18,88338	,792	-82,9604	29,4131
		6,00	-60,63275	17,66379	,012	-113,1906	-8,0749
		7,00	-16,43200	26,70513	,996	-95,8920	63,0280
	2,00	1,00	-5,26075	17,66379	1,000	-57,8186	47,2971
		3,00	1,01150	16,35349	1,000	-47,6476	49,6706
		4,00	36,52125	16,35349	,282	-12,1379	85,1804
		5,00	-32,03442	17,66379	,540	-84,5923	20,5235
		6,00	-65,89350	16,35349	,001	-114,5526	-17,2344
		7,00	-21,69275	25,85714	,981	-98,6296	55,2441
	3,00	1,00	-6,27225	17,66379	1,000	-58,8301	46,2856
		2,00	-1,01150	16,35349	1,000	-49,6706	47,6476
		4,00	35,50975	16,35349	,315	-13,1494	84,1689
		5,00	-33,04592	17,66379	,502	-85,6038	19,5120
		6,00	-66,90500	16,35349	,001	-115,5641	-18,2459
		7,00	-22,70425	25,85714	,975	-99,6411	54,2326
	4,00	1,00	-41,78200	17,66379	,218	-94,3399	10,7759
		2,00	-36,52125	16,35349	,282	-85,1804	12,1379
		3,00	-35,50975	16,35349	,315	-84,1689	13,1494
		5,00	-68,55567	17,66379	,003	-121,1135	-15,9978
		6,00	-102,41475	16,35349	,000	-151,0739	-53,7556
		7,00	-58,21400	25,85714	,273	-135,1508	18,7228
	5,00	1,00	26,77367	18,88338	,792	-29,4131	82,9604
		2,00	32,03442	17,66379	,540	-20,5235	84,5923
		3,00	33,04592	17,66379	,502	-19,5120	85,6038
		4,00	68,55567	17,66379	,003	15,9978	121,1135
		6,00	-33,85908	17,66379	,471	-86,4170	18,6988
		7,00	10,34167	26,70513	1,000	-69,1184	89,8017
	6,00	1,00	60,63275	17,66379	,012	8,0749	113,1906
		2,00	65,89350	16,35349	,001	17,2344	114,5526
		3,00	66,90500	16,35349	,001	18,2459	115,5641



compfibra	7,00	4,00	102,41475	16,35349	,000	53,7556	151,0739
		5,00	33,85908	17,66379	,471	-18,6988	86,4170
		7,00	44,20075	25,85714	,610	-32,7361	121,1376
		1,00	16,43200	26,70513	,996	-63,0280	95,8920
		2,00	21,69275	25,85714	,981	-55,2441	98,6296
		3,00	22,70425	25,85714	,975	-54,2326	99,6411
		4,00	58,21400	25,85714	,273	-18,7228	135,1508
		5,00	-10,34167	26,70513	1,000	-89,8017	69,1184
	1,00	6,00	-44,20075	25,85714	,610	-121,1376	32,7361
		2,00	20,87800	29,35910	,992	-66,4788	108,2348
		3,00	63,45400	29,35910	,321	-23,9028	150,8108
		4,00	19,96500	29,35910	,994	-67,3918	107,3218
		5,00	69,92500	31,38620	,285	-23,4634	163,3134
		6,00	41,15125	29,35910	,801	-46,2056	128,5081
		7,00	-60,35400	44,38679	,822	-192,4251	71,7171
		1,00	-20,87800	29,35910	,992	-108,2348	66,4788
	2,00	3,00	42,57600	27,18125	,704	-38,3007	123,4527
		4,00	-,91300	27,18125	1,000	-81,7897	79,9637
		5,00	49,04700	29,35910	,636	-38,3098	136,4038
		6,00	20,27325	27,18125	,989	-60,6034	101,1499
		7,00	-81,23200	42,97733	,489	-209,1093	46,6453
		1,00	-63,45400	29,35910	,321	-150,8108	23,9028
		2,00	-42,57600	27,18125	,704	-123,4527	38,3007
		4,00	-43,48900	27,18125	,683	-124,3657	37,3877
	3,00	5,00	6,47100	29,35910	1,000	-80,8858	93,8278
		6,00	-22,30275	27,18125	,983	-103,1794	58,5739
		7,00	-123,80800	42,97733	,065	-251,6853	4,0693
		1,00	-19,96500	29,35910	,994	-107,3218	67,3918
		2,00	,91300	27,18125	1,000	-79,9637	81,7897
		3,00	43,48900	27,18125	,683	-37,3877	124,3657
		5,00	49,96000	29,35910	,616	-37,3968	137,3168
		6,00	21,18625	27,18125	,987	-59,6904	102,0629
	4,00	7,00	-80,31900	42,97733	,503	-208,1963	47,5583
		1,00	-69,92500	31,38620	,285	-163,3134	23,4634
		2,00	-49,04700	29,35910	,636	-136,4038	38,3098
		3,00	-6,47100	29,35910	1,000	-93,8278	80,8858
		4,00	-49,96000	29,35910	,616	-137,3168	37,3968
		6,00	-28,77375	29,35910	,958	-116,1306	58,5831
		7,00	-130,27900	44,38679	,056	-262,3501	1,7921
		1,00	-41,15125	29,35910	,801	-128,5081	46,2056
	5,00	2,00	-20,27325	27,18125	,989	-101,1499	60,6034
		3,00	22,30275	27,18125	,983	-58,5739	103,1794
		4,00	-21,18625	27,18125	,987	-102,0629	59,6904
		5,00	28,77375	29,35910	,958	-58,5831	116,1306
		7,00	-101,50525	42,97733	,220	-229,3825	26,3720
		1,00	60,35400	44,38679	,822	-71,7171	192,4251
		2,00	81,23200	42,97733	,489	-46,6453	209,1093
		3,00	123,80800	42,97733	,065	-4,0693	251,6853
	6,00	4,00	80,31900	42,97733	,503	-47,5583	208,1963
		5,00	130,27900	44,38679	,056	-1,7921	262,3501
		6,00	101,50525	42,97733	,220	-26,3720	229,3825



diaextfibra	1,00	2,00	2,44967	,85711	,069	-,1006	5,0000	
		3,00	,30492	,85711	1,000	-2,2454	2,8552	
		4,00	,86267	,85711	,952	-1,6876	3,4130	
		5,00	2,36067	,91629	,138	-,3657	5,0870	
		6,00	,26342	,85711	1,000	-2,2869	2,8137	
		7,00	-3,97433	1,29583	,039	-7,8300	-,1187	
	2,00	1,00	-2,44967	,85711	,069	-5,0000	,1006	
		3,00	-2,14475	,79353	,102	-4,5059	,2164	
		4,00	-1,58700	,79353	,418	-3,9481	,7741	
		5,00	-,08900	,85711	1,000	-2,6393	2,4613	
		6,00	-2,18625	,79353	,090	-4,5474	,1749	
		7,00	-6,42400	1,25468	,000	-10,1572	-2,6908	
	3,00	1,00	-,30492	,85711	1,000	-2,8552	2,2454	
		2,00	2,14475	,79353	,102	-,2164	4,5059	
		4,00	,55775	,79353	,992	-1,8034	2,9189	
		5,00	2,05575	,85711	,204	-,4945	4,6060	
		6,00	-,04150	,79353	1,000	-2,4026	2,3196	
		7,00	-4,27925	1,25468	,013	-8,0125	-,5460	
	4,00	1,00	-,86267	,85711	,952	-3,4130	1,6876	
		2,00	1,58700	,79353	,418	-,7741	3,9481	
		3,00	-,55775	,79353	,992	-2,9189	1,8034	
		5,00	1,49800	,85711	,585	-1,0523	4,0483	
		6,00	-,59925	,79353	,989	-2,9604	1,7619	
		7,00	-4,83700	1,25468	,003	-8,5702	-1,1038	
	5,00	1,00	-2,36067	,91629	,138	-5,0870	,3657	
		2,00	,08900	,85711	1,000	-2,4613	2,6393	
		3,00	-2,05575	,85711	,204	-4,6060	,4945	
		4,00	-1,49800	,85711	,585	-4,0483	1,0523	
		6,00	-2,09725	,85711	,184	-4,6475	,4530	
		7,00	-6,33500	1,29583	,000	-10,1907	-2,4793	
	6,00	1,00	-,26342	,85711	1,000	-2,8137	2,2869	
		2,00	2,18625	,79353	,090	-,1749	4,5474	
		3,00	,04150	,79353	1,000	-2,3196	2,4026	
		4,00	,59925	,79353	,989	-1,7619	2,9604	
		5,00	2,09725	,85711	,184	-,4530	4,6475	
		7,00	-4,23775	1,25468	,015	-7,9710	-,5045	
	7,00	1,00	3,97433	1,29583	,039	,1187	7,8300	
		2,00	6,42400	1,25468	,000	2,6908	10,1572	
		3,00	4,27925	1,25468	,013	,5460	8,0125	
		4,00	4,83700	1,25468	,003	1,1038	8,5702	
		5,00	6,33500	1,29583	,000	2,4793	10,1907	
		6,00	4,23775	1,25468	,015	,5045	7,9710	
	parede	1,00	2,00	,15708	,20684	,988	-,4584	,7725
			3,00	,14158	,20684	,993	-,4739	,7570
			4,00	,15108	,20684	,991	-,4644	,7665
			5,00	,32933	,22112	,751	-,3286	,9873
			6,00	-,08067	,20684	1,000	-,6961	,5348
			7,00	-,23167	,31271	,990	-1,1621	,6988
		2,00	1,00	-,15708	,20684	,988	-,7725	,4584
			3,00	-,01550	,19150	1,000	-,5853	,5543
			4,00	-,00600	,19150	1,000	-,5758	,5638



3,00	5,00	,17225	,20684	,981	-,4432	,7877
	6,00	-,23775	,19150	,877	-,8075	,3320
	7,00	-,38875	,30278	,859	-1,2897	,5122
	1,00	-,14158	,20684	,993	-,7570	,4739
	2,00	,01550	,19150	1,000	-,5543	,5853
	4,00	,00950	,19150	1,000	-,5603	,5793
	5,00	,18775	,20684	,971	-,4277	,8032
4,00	6,00	-,22225	,19150	,908	-,7920	,3475
	7,00	-,37325	,30278	,881	-1,2742	,5277
	1,00	-,15108	,20684	,991	-,7665	,4644
	2,00	,00600	,19150	1,000	-,5638	,5758
	3,00	-,00950	,19150	1,000	-,5793	,5603
	5,00	,17825	,20684	,978	-,4372	,7937
	6,00	-,23175	,19150	,890	-,8015	,3380
5,00	7,00	-,38275	,30278	,867	-1,2837	,5182
	1,00	-,32933	,22112	,751	-,9873	,3286
	2,00	-,17225	,20684	,981	-,7877	,4432
	3,00	-,18775	,20684	,971	-,8032	,4277
	4,00	-,17825	,20684	,978	-,7937	,4372
	6,00	-,41000	,20684	,429	-1,0254	,2054
	7,00	-,56100	,31271	,554	-1,4915	,3695
6,00	1,00	,08067	,20684	1,000	-,5348	,6961
	2,00	,23775	,19150	,877	-,3320	,8075
	3,00	,22225	,19150	,908	-,3475	,7920
	4,00	,23175	,19150	,890	-,3380	,8015
	5,00	,41000	,20684	,429	-,2054	1,0254
	7,00	-,15100	,30278	,999	-1,0519	,7499
	1,00	,23167	,31271	,990	-,6988	1,1621
7,00	2,00	,38875	,30278	,859	-,5122	1,2897
	3,00	,37325	,30278	,881	-,5277	1,2742
	4,00	,38275	,30278	,867	-,5182	1,2837
	5,00	,56100	,31271	,554	-,3695	1,4915
	6,00	,15100	,30278	,999	-,7499	1,0519

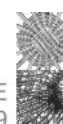
Homogeneous Subsets

diavasos

Tukey HSD

sitio	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
6,00	40	41,5643	
1,00	30	42,8217	
2,00	40	43,2055	
4,00	40	44,7835	44,7835
5,00	30	44,8127	44,8127
3,00	40	45,1635	45,1635
7,00	10		52,4300
Sig.		,848	,085

altraios



Tukey HSD

sitio	N	Subset for alpha = .05	
		1	
7,00	10		160,9730
5,00	30		167,3877
4,00	40		167,5125
1,00	30		168,8437
3,00	40		173,2395
2,00	40		179,6165
6,00	40		187,1193
Sig.			,731

compvaso

Tukey HSD

sitio	N	Subset for alpha = .05		
		1	2	3
4,00	40	293,2060		
3,00	40	328,7158	328,7158	
2,00	40	329,7273	329,7273	
1,00	30	334,9880	334,9880	
7,00	10	351,4200	351,4200	351,4200
5,00	30		361,7617	361,7617
6,00	40			395,6208
Sig.		,064	,659	,305

compfibra

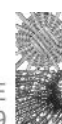
Tukey HSD

sitio	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
5,00	30	470,1160	
3,00	40	476,5870	
6,00	40	498,8898	
2,00	40	519,1630	519,1630
4,00	40	520,0760	520,0760
1,00	30	540,0410	540,0410
7,00	10		600,3950
Sig.		,366	,195

diaextfibra

Tukey HSD

sitio	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
2,00	40	14,4270	
5,00	30	14,5160	
4,00	40	16,0140	

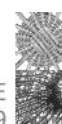


3,00	40	16,5718	
6,00	40	16,6133	
1,00	30	16,8767	
7,00	10		20,8510
Sig.		,164	1,000

parede

Tukey HSD

		Subset for alpha = .05	
sitio	N	1	
5,00	30	2,8660	
2,00	40	3,0383	
4,00	40	3,0443	
3,00	40	3,0538	
1,00	30	3,1953	
6,00	40	3,2760	
7,00	10	3,4270	
Sig.		,215	

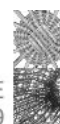


APÊNDICE 10 – LISTA DE ARTESÃOS PARTICIPANTES DA PESQUISA PRÁTICA

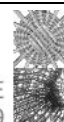
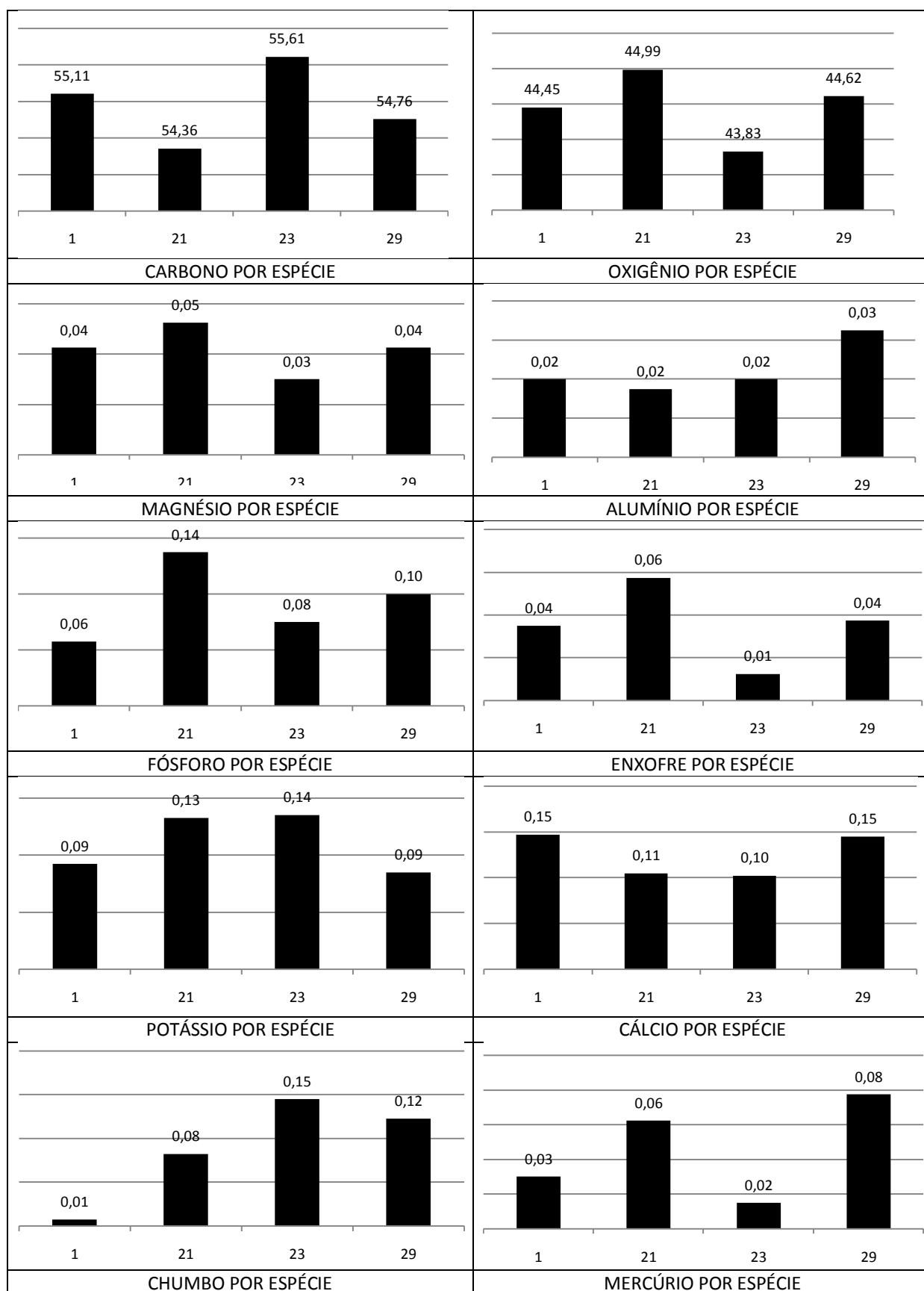
Local: Lages, Rio Rufino, Curitiba.

Data: Fevereiro e Maio, 2008.

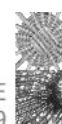
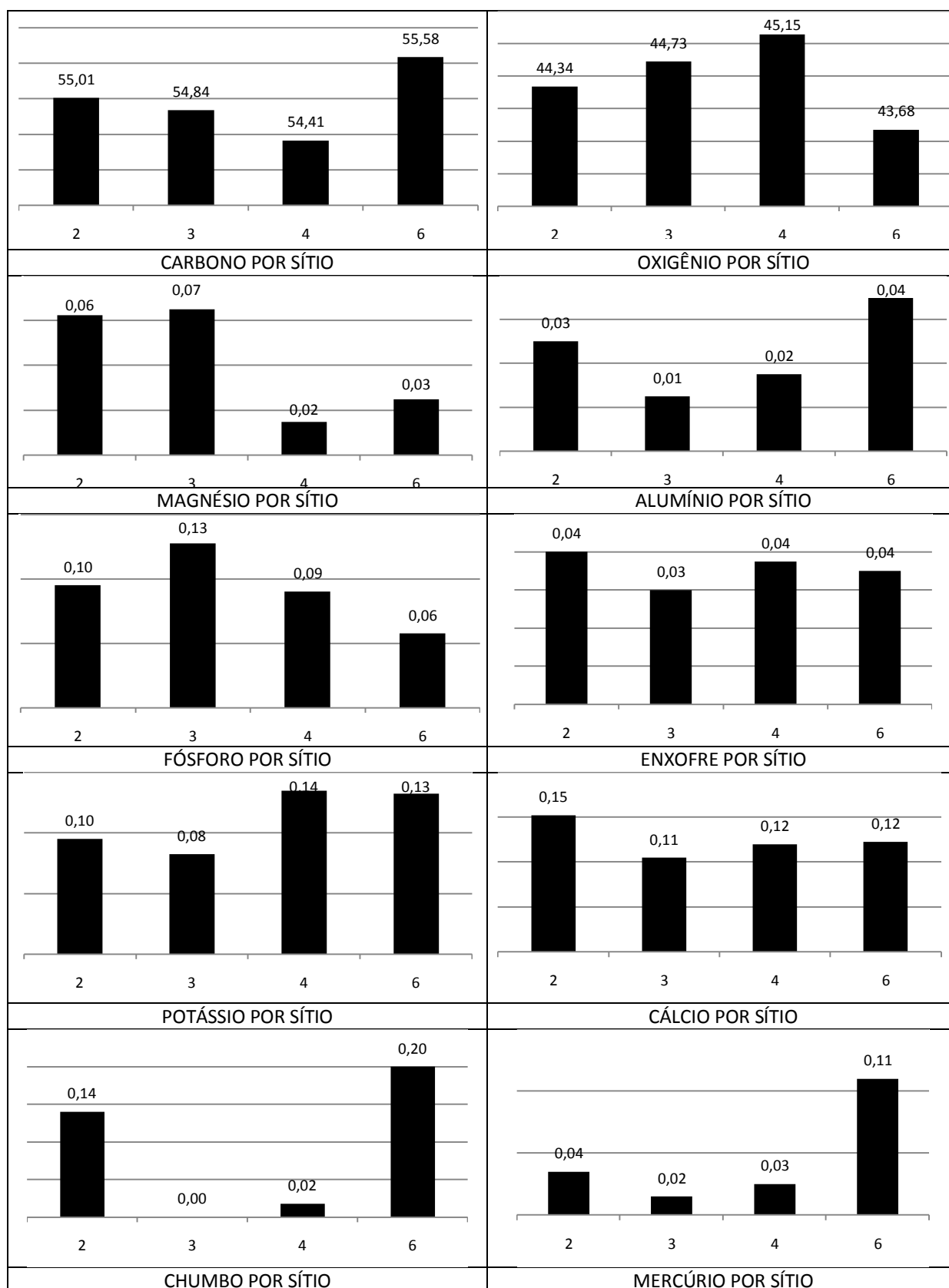
Nº	PARTICIPANTE	Tempo na atividade
01	A.G.L.R.	13 anos
02	M.B.B.D.	10 anos
03	P.C.	12 anos
04	P.S.V.	20 anos
05	C.O.	15 anos



APÊNDICE 11 – GRÁFICO COMPARATIVO QUANTIDADE DE ELEMENTOS QUÍMICOS POR ESPÉCIE

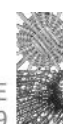


APÊNDICE 12 – GRÁFICO COMPARATIVO QUANTIDADE DE ELEMENTOS QUÍMICOS POR SÍTIO



APENDICE 13 – ROTEIRO REUNIÃO EM BOM RETIRO – SC

<p>PROJETO VIME</p> <p>2º Encontro de Designers e Artesãos</p> <p><i>Bom Retiro – SC</i> <i>08 de setembro de 2007</i></p> <p>II Encontro do Artesanato em Vime de Lages - SC</p>	<p>AGENDA DA REUNIÃO</p> <p>8:30hs Abertura 9hs Cooperativismo 10hs Intervalo 10:30hs Apresentação da Metodologia - Formação dos grupos de trabalho 11hs Análise da Situação Atual – Futuro 12hs Apresentação dos resultados 12:30hs Almoço 14hs Identificação de Barreiras 15hs Apresentação dos resultados 15:30hs Intervalo 16hs Propostas de Soluções 17hs Apresentação dos resultados 17:30hs Apresentação de produtos 18:00hs Encerramento</p> <p>II Encontro do Artesanato em Vime de Lages - SC</p>
<p>Objetivos do Encontro</p> <p>Estabelecer uma visão de futuro consensual: Qual a melhor forma de desenvolver nosso negócio? Como sermos mais eficientes, eficazes, competitivos, rentáveis?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar tecnologias necessárias e desenvolver estratégias para atingi-las; 2. Antecipar e responder com agilidade às mudanças; 3. Definir áreas prioritárias em pesquisa e desenvolvimento; 4. Identificar as barreiras e buscar medidas para superá-las; 5. Identificar capacidades e superar as fraquezas. <p>II Encontro do Artesanato em Vime de Lages - SC</p>	<p>Dinâmica da reunião</p> <ul style="list-style-type: none"> • Os especialistas serão divididos em 3 grupos • Os grupos serão mantidos para as 4 etapas • Em cada etapa serão analisados temas iguais para todos os grupos Ex.: <i>Etapa da Situação atual podemos nos perguntar por: habilidades, clientes atuais, competências, produtos, tendências e fornecedores.</i> • Cada grupo tem um porta-voz • Os grupos devem respeitar o tempo limite para cada etapa. <p>II Encontro do Artesanato em Vime de Lages - SC</p>
<p>Metodologia</p> <p>Desenvolvimento dos Trabalhos</p>  <p>Onde Estamos? Para onde queremos ir? O que impede este futuro? O que necessitamos para eliminar estas barreiras?</p> <p>Situação Atual Futuro desejado Barreiras Soluções</p> <p>II Encontro do Artesanato em Vime de Lages - SC</p>	<p>1. Análise da Situação Atual (ponto de partida do setor)</p> <p>Como estamos atualmente nos seguintes aspectos? No que somos bons e no que somos deficientes?</p> <p><i>Produto</i> <i>Processos e tecnologias</i> <i>Mercados</i> <i>Capacidades</i> <i>Habilidades</i> <i>Competências</i> <i>Tendências</i> <i>Fornecedores</i> <i>Clientes</i> <i>Comercialização</i> <i>Infra-estrutura</i> <i>Qualidade dos produtos e serviços</i> <i>Integração do grupo</i></p> <p>II Encontro do Artesanato em Vime de Lages - SC</p>
<p>2. Futuro desejado</p> <p>O estabelecimento de visões de futuro é um aspecto vital pois marca o objetivo que se quer alcançar.</p> <p>Como desejamos estar num futuro – em 5 ou 10 anos?</p> <p>As visões devem ser consensuais, realistas, confiáveis e de fácil compreensão.</p> <p>Exemplo de visões:</p> <p><i>Desenvolvimento de novas formas de comercialização e produção baseadas em cooperação e empresas em rede.</i> <i>Melhoria da qualidade técnica e formal dos produtos.</i></p> <p>II Encontro do Artesanato em Vime de Lages - SC</p>	<p>3. Identificação de Barreiras</p> <p>O que está nos impedindo de conseguir alcançar o futuro desejado?</p> <p>Quais os desafios críticos que devem ser superados para se alcançar os objetivos fixados em relação aos aspectos chave: produtos, processos produtivos, tecnologias, capacitação, mercados, etc.</p> <p>Exemplos de barreiras:</p> <p><i>Falta de treinamento e mão de obra</i> <i>Agilidade na distribuição</i> <i>Inexistência de inovação nos produtos</i> <i>Etc</i></p> <p>II Encontro do Artesanato em Vime de Lages - SC</p>



4. Propostas de Soluções

O que podemos fazer para melhorar nossas condições e superar as barreiras?

Identificação de soluções e ações chave que devem ser desenvolvidas para se alcançar as visões e que estariam relacionadas com:

Identificação e priorização das alternativas tecnológicas
Mudanças na gestão empresarial
Comercialização
Marketing
Recursos Humanos
Legislação e planejamento
Espaço físico



II Encontro do Artesanato em Vime de Lages - SC

4. Propostas de Soluções

Quem é responsável pelas soluções encontradas?

Definição do papel dos diferentes agentes:

- Artesãos
- Designers
- Epagri
- Poder público



II Encontro do Artesanato em Vime de Lages - SC

